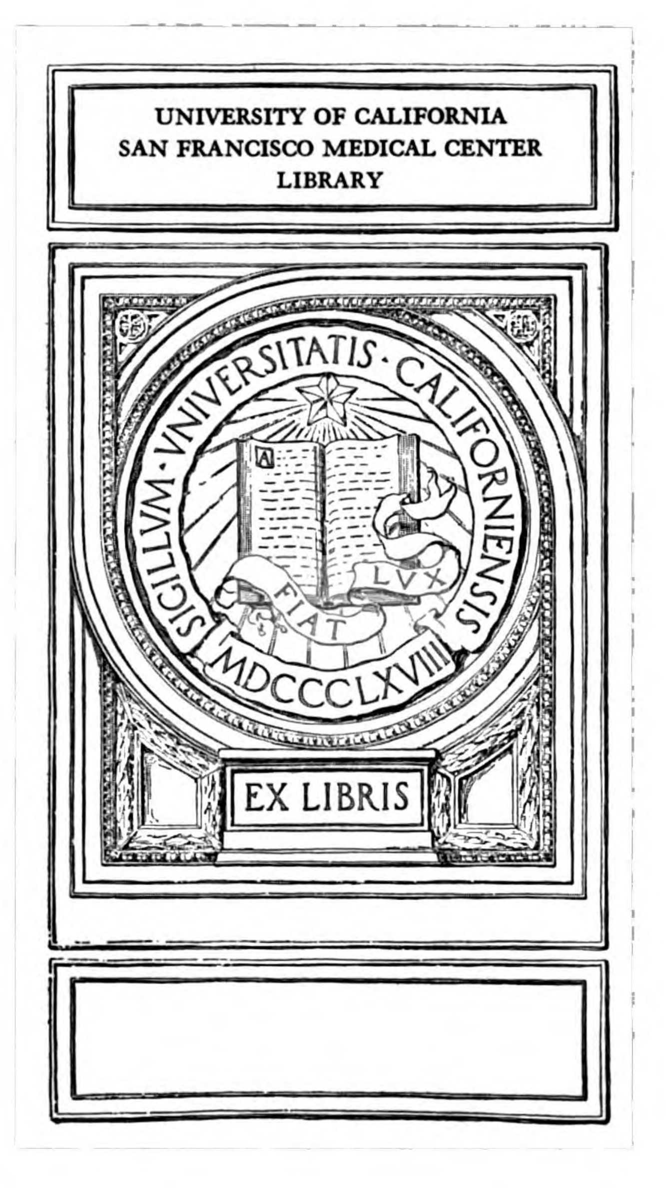

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
SAN FRANCISCO MEDICAL CENTER
LIBRARY
SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE

EINSCHLIESSLICH DER

HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

BEGRÜNDET VON

ALBERT HOFFA.

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. W. SCHULTHESS in Zürich, Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg, Prof. Dr. L. HEUSNER in Bonn, Prof. Dr. F. LANGE in München, Sanitätsrat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr. H. SPITZY in Wien, Privatdozent Dr. G. A. WOLLENBERG in Berlin, Prof. Dr. C. HELBING in Berlin, Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT in Halle, Prof. Dr. TH. KÖLLIKER in Leipzig

HERAUSGEGEBEN VON

DR. G. JOACHIMSTHAL,

a. o. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT UND DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-POLIKLINIK FÜR ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE IN BERLIN.

XXXII. BAND.

MIT 346 TEXTABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1913.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.



I.

Das Wesen und das Werden der Achondroplasie[1]).

Von

Dr. **Murk Jansen,**

Dozent für Orthopädie an der Reichs-Universität Leiden, Holland.

Mit 55 Abbildungen.

Das Wesen der Achondroplasie.

I. Die Zwergerscheinungen.

Von den frühesten Zeiten an, die uns die Geschichte kündet, treffen wir auf vereinzelte Erwähnungen von Zwergen — den Gegenstand dieser Abhandlung. So huldigten die alten Aegypter dem Gotte „Ptah" [2]), welcher dieselbe Verkümmerung der Gliedmaßen zeigt, wie sie die Achondroplasie kennzeichnet. Im Mittelalter finden wir die Achondroplasten als „Narren" an den Höfen der Fürsten und der Reichen, für welche Stellung die grotesken Proportionen dieser sonst gesunden, ja sogar kräftigen Individuen, als auch ihre Lebhaftigkeit und vielleicht eine Spur Unverschämtheit, welche ihnen oft eigen ist, sie wohl besonders eigneten.

In heutiger Zeit spielt sich das Schicksal der Zwerge nicht mehr in Palästen und Tempeln ab, sondern es verschlägt sie in eine weniger vornehme Umgebung. Sie bilden aber auch heutzutage noch wegen ihres Sinnes für die Posse eine Quelle der Lustbarkeit an den verschiedensten öffentlichen Vergnügungsstätten.

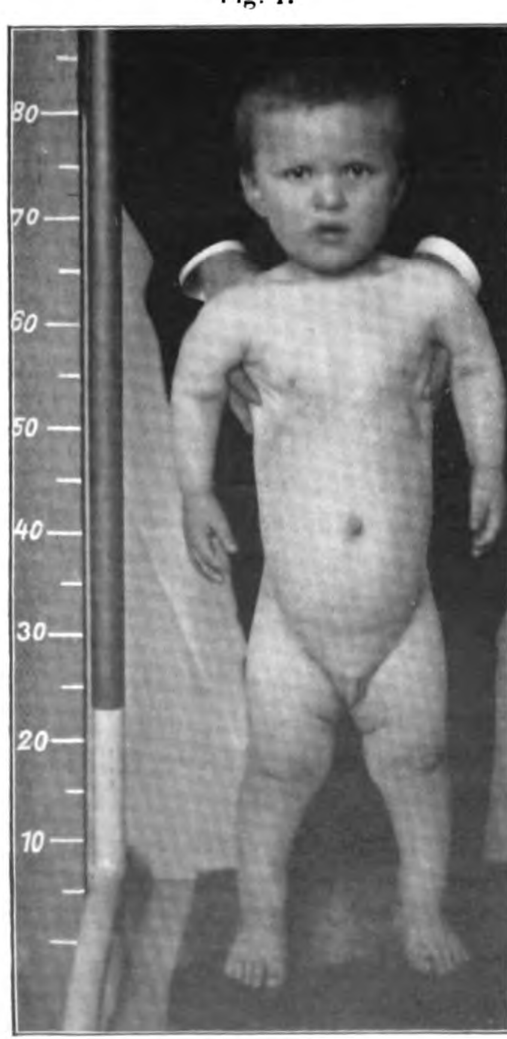
[1]) Aus dem Englischen („Achondroplasia its nature and its cause" by Dr. Murk Jansen. — Leiden, Brill. London, Ballière, Tindall and Cox) übersetzt von Dr. G. Hohmann und E. Windstoßer, München, mit Erweiterungen versehen vom Verfasser.

[2]) Cf. Porak et Durante, Les micromélies congénitales. Iconographie de la Salpêtrière 1905, p. 485.



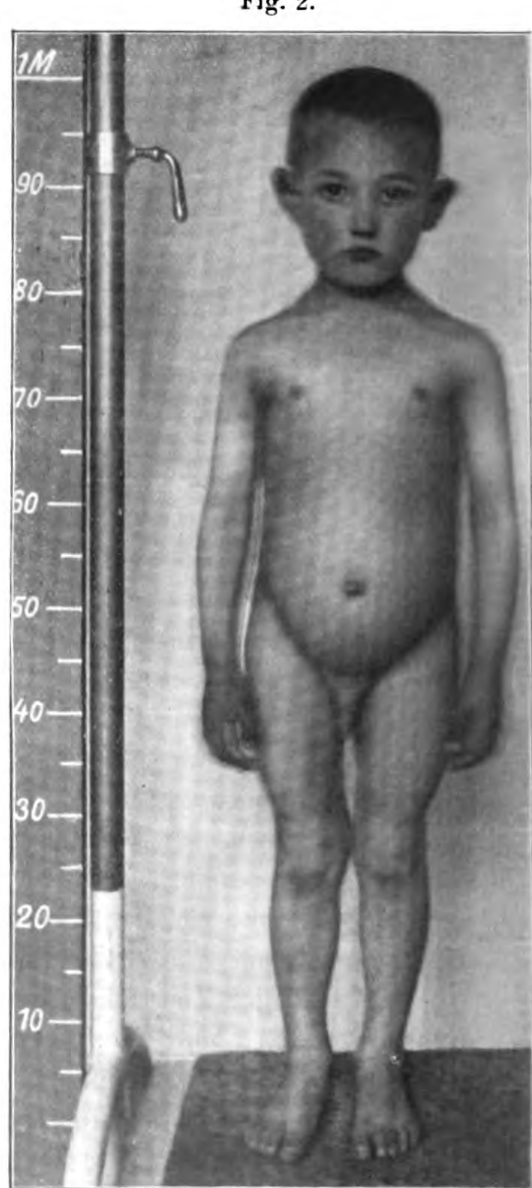
Während der letzten 40 Jahre hat diese bemerkenswerte Form des Zwergwuchses insofern die Aufmerksamkeit der Wissenschaft auf sich gelenkt, als sie der Feststellung seiner Aetiologie ein sorg-

Fig. 1.



Pieter W., Achondroplast. $5\frac{1}{2}$ Jahre alt.

Fig. 2.



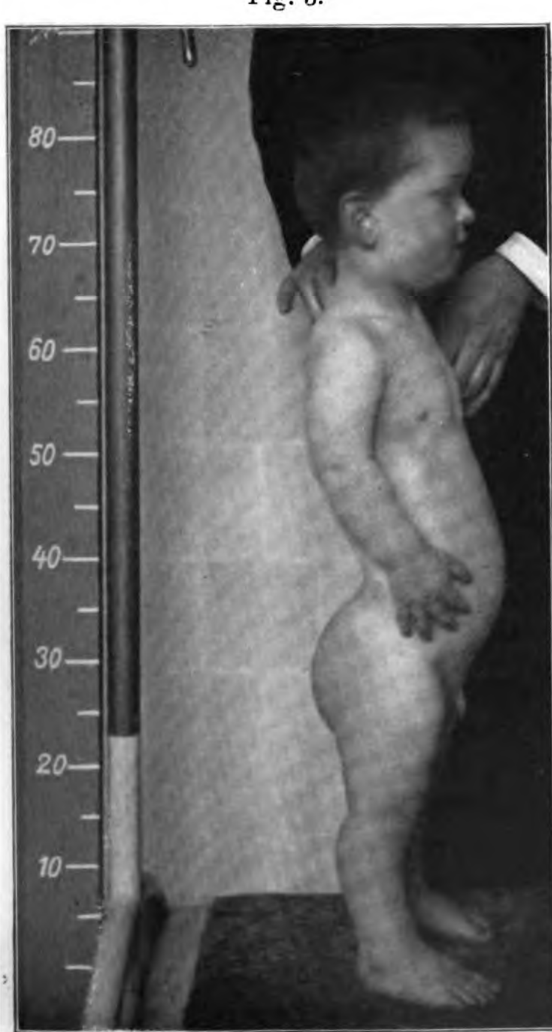
Normaler $5\frac{1}{2}$ Jahre alter Knabe (zum Vergleich mit Fig. 1).

fältiges Studium widmete. Eine umfangreiche Literatur hat sich entwickelt, in welcher der Zwerg mit etwa zwanzig verschiedenen, meist dem Griechischen entlehnten Namen bezeichnet wird. Das

beweist, daß sich jeder Forscher von dem Wesen des Zwergwuchses seine eigene Vorstellung gemacht hat, es ihm aber nicht gelungen ist, überzeugende Beweise dafür zu schaffen.

Parrot gebührt das Verdienst, das Leiden als eine selbständige Krankheitsform bei einer Anzahl von Föten erkannt und 1876

Fig. 3.



Pieter W. (wie Fig. 1), von der Seite.

Pieter wurde am 14. Oktober 1904 geboren, 3 Wochen früher als erwartet.

Die Mutter ist normal und hat zehn Kinder geboren (kein Abortus). Pieter ist das sechste. Ein Kind starb mit 9 Monaten infolge von Herzfehler, die acht anderen Kinder sind normal. Während der Schwangerschaft fühlte die Mutter die Kindsbewegungen um einen Monat zu spät.

Die Mutter, die gesund aussieht, gibt an, daß sie während der Schwangerschaft fahlblaß gewesen sei und viel unter Kältegefühl gelitten habe. Mütterlicherseits keine Deformitäten und Fehlgeburten.

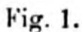
Der Vater ist normal und eines von drei Kindern. Seine Mutter hatte acht Fehlgeburten.

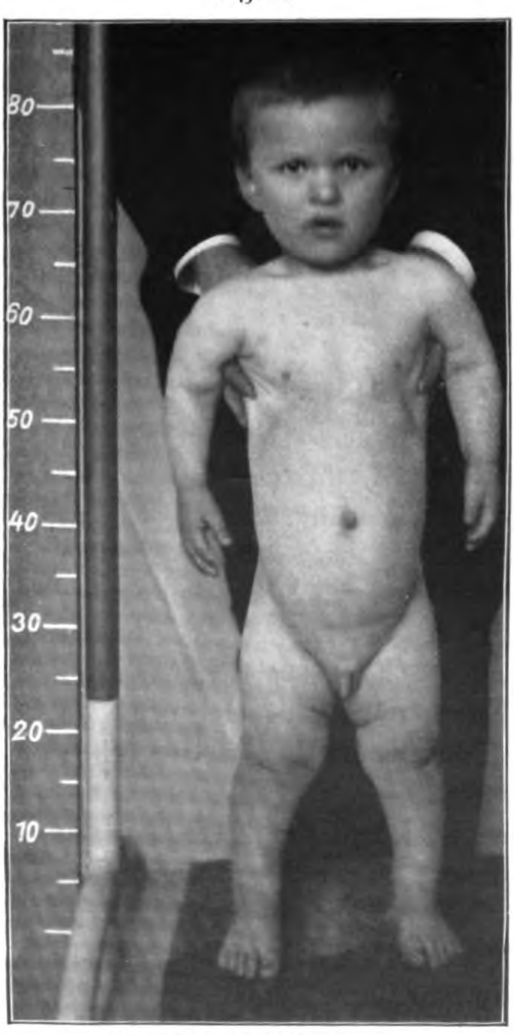
Pieter wurde mit einer enormen Menge von Amnionflüssigkeit geboren, war bei der Geburt klein und lag immer „zusammengerollt“ im Schoße seiner Mutter, ganz anders wie die anderen Kinder.

Pieter zeigte in dem 1. Lebensjahre starke Abneigung gegen Nahrung. Er wurde künstlich ernährt und trank nur kleine Quantitäten. Nach jeder Mahlzeit erfolgte Erbrechen. Was er zu sich nahm, wurde zum größten Teil wieder erbrochen, so daß man allgemein annahm, er würde sterben. Das Erbrechen erfolgte nach und nach weniger häufig, aber sogar jetzt noch muß Pieter ab und zu einmal erbrechen und zwar ohne sichtliche Ursache. — Stuhlgang war immer normal. Pieter begann erst zu kriechen, als sein 10 Monate jüngerer Bruder zu kriechen begann. Erst in den letzten Monaten wurde er reinlich. Die Sprache kam zur rechten Zeit. — Vom 2.—4. Jahre wurde ihm ein Rollenkissen unter die Lendengegend gelegt wegen seines „runden Rückens“.

beschrieben zu haben. Er hat die Bezeichnung „Achondroplasie“ eingeführt, welche auch 1891 Porak und 1900 P. Marie anwendeten, als sie darauf hinwiesen, daß manche der Föten, welche Parrot beschreibt, trotz ihrer verringerten Lebensfähigkeit zur Reife gelangen.

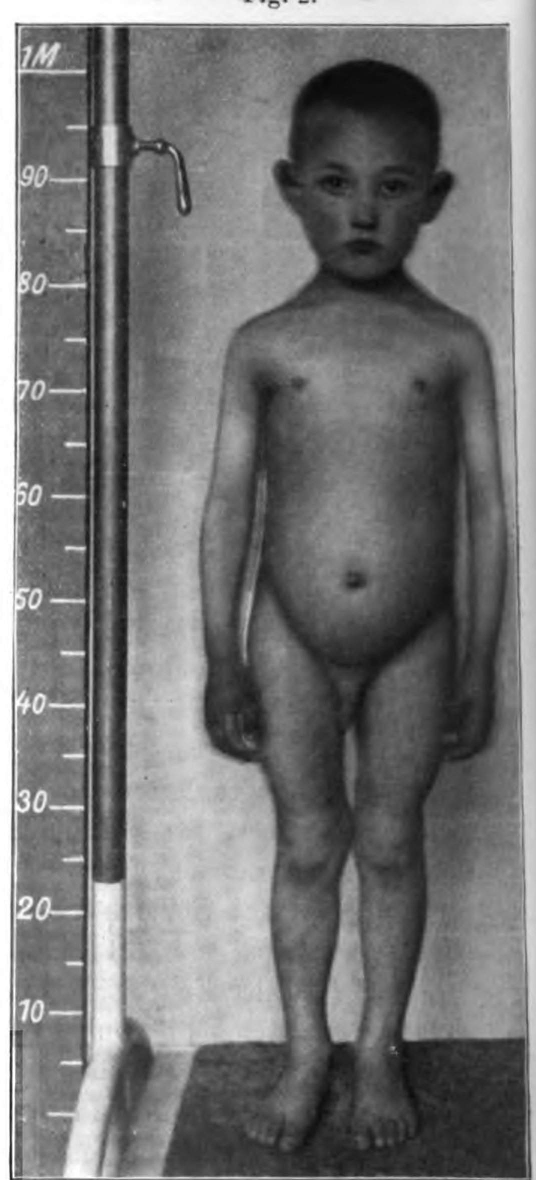
Während der letzten 40 Jahre hat diese bemerkenswerte Form des Zwergwuchses insofern die Aufmerksamkeit der Wissenschaft auf sich gelenkt, als sie der Feststellung seiner Aetiologie ein sorg-


Fig. 1.



Pieter W., Achondroplast.
$5^1/_2$ Jahre alt.

Fig. 2.



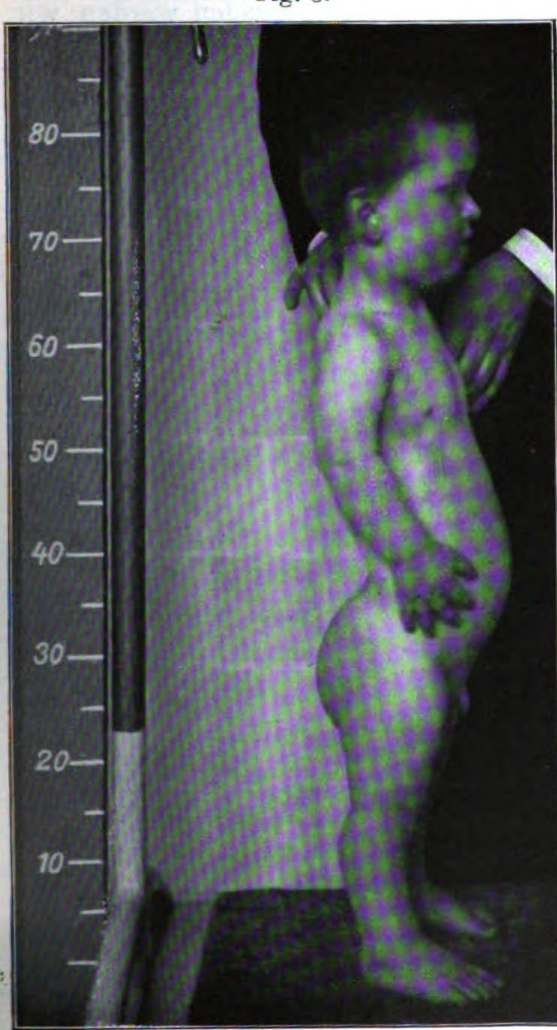
Normaler $5^1/_2$ Jahre alter Knabe (zum Vergleich mit Fig. 1).

fältiges Studium widmete. Eine umfangreiche Literatur hat sich entwickelt, in welcher der Zwerg mit etwa zwanzig verschiedenen, meist dem Griechischen entlehnten Namen bezeichnet wird. Das

beweist, daß sich jeder Forscher von dem Wesen des Zwergwuchses seine eigene Vorstellung gemacht hat, es ihm aber nicht gelungen ist, überzeugende Beweise dafür zu schaffen.

Parrot gebührt das Verdienst, das Leiden als eine selbständige Krankheitsform bei einer Anzahl von Föten erkannt und 1876

Fig. 3.



Pieter W. (wie Fig. 1), von der Seite.

Pieter wurde am 14. Oktober 1904 geboren, 3 Wochen früher als erwartet.

Die Mutter ist normal und hat zehn Kinder geboren (kein Abortus). Pieter ist das sechste. Ein Kind starb mit 9 Monaten infolge von Herzfehler, die acht anderen Kinder sind normal. Während der Schwangerschaft fühlte die Mutter die Kindsbewegungen um einen Monat zu spät.

Die Mutter, die gesund aussieht, gibt an, daß sie während der Schwangerschaft fahlblaß gewesen sei und viel unter Kältegefühl gelitten habe. Mütterlicherseits keine Deformitäten und Fehlgeburten.

Der Vater ist normal und eines von drei Kindern. Seine Mutter hatte acht Fehlgeburten.

Pieter wurde mit einer enormen Menge von Amnionflüssigkeit geboren, war bei der Geburt klein und lag immer „zusammengerollt" im Schoße seiner Mutter, ganz anders wie die anderen Kinder.

Pieter zeigte in dem 1. Lebensjahre starke Abneigung gegen Nahrung. Er wurde künstlich ernährt und trank nur kleine Quantitäten. Nach jeder Mahlzeit erfolgte Erbrechen. Was er zu sich nahm, wurde zum größten Teil wieder erbrochen, so daß man allgemein annahm, er würde sterben. Das Erbrechen erfolgte nach und nach weniger häufig, aber sogar jetzt noch muß Pieter ab und zu einmal erbrechen und zwar ohne sichtliche Ursache. — Stuhlgang war immer normal. Pieter begann erst zu kriechen, als sein 10 Monate jüngerer Bruder zu kriechen begann. Erst in den letzten Monaten wurde er reinlich. Die Sprache kam zur rechten Zeit. — Vom 2.—4. Jahre wurde ihm ein Rollenkissen unter die Lendengegend gelegt wegen seines „runden Rückens".

beschrieben zu haben. Er hat die Bezeichnung „Achondroplasie" eingeführt, welche auch 1891 Porak und 1900 P. Marie anwendeten, als sie darauf hinwiesen, daß manche der Föten, welche Parrot beschreibt, trotz ihrer verringerten Lebensfähigkeit zur Reife gelangen.

In Deutschland hat **Kaufmann**[1]) später, 1892, die Bezeichnung „Chondrodystrophie" angewandt, und damit seine Ansicht ausgedrückt, daß sich die Krankheit weniger durch einen Mangel an Knorpelsubstanz, als durch eine Ernährungsstörung derselben auszeichnet. Im folgenden werden wir aber sehen, daß die wesentlichsten Erscheinungen dieser „trophischen Störung" sich auf Störungen des Wachstums — d. h. einen wahren Zwergwuchs — zurückführen lassen. Wir werden deshalb die ältere Bezeichnung „Achondroplasie" zunächst beibehalten. Wir verstehen darunter eine Krankheit, die durch eine angeborene Kürze der Extremitäten — und zumeist auch der Schädelbasis — charakterisiert ist. Die bezeichnendsten Merkmale dieser Krankheit werden durch einen Blick auf einen Patienten oder auf sein Bild deutlicher veranschaulicht als durch irgendeine Beschreibung, so detailliert sie auch sein mag. Die Verkümmerung der Extremitäten erkennt man durch eine Vergleichung der Fig. 1 (und 3) mit dem Normalzustand Fig. 2. Die Arme und Beine der Fig. 1 (und 3) haben ungefähr zwei Drittel der Länge des Bildes der Fig. 2, während die Länge des Rumpfes bei beiden gleichmäßig entwickelt ist. Dasselbe ist bei Fig. 4 der Fall: die Extremitäten sind zu kurz, während die Entwicklung des Rumpfes gleich der eines normalen Kindes desselben Alters ist.

Fig. 4.



G. v. d. E., geboren am 29. Mai 1908 (am 23. April 1910 photographiert). Achondroplast mit Hydrocephalus (Spiegelbild).

Die Mutter kann nicht angeben, wann sie die erste Kindsbewegung fühlte, auch weiß sie nichts über die Menge des Fruchtwassers zu berichten.

Bei der Geburt war der Kopf zu groß. Die Kürze der Arme wurde nicht bemerkt.

Keine Appetit- und Verdauungsstörungen.

Das Kind ist geistig zurückgeblieben, spricht nur einige Worte und ist noch nicht reinlich.

Die Mutter hat drei lebende Kinder, einmal totgeborene Zwillinge, auch eine Frühgeburt von 3 Monaten.

Das jüngste Kind, welches 7 Wochen alt ist, hat zwei Klumpfüße. Ein Kind des Bruders des Vaters hat einen sehr großen Kopf.

---

[1]) Kaufmann, Untersuchungen über die sog. fötale Rachitis (Chondrodystrophia foetalis), Berlin 1892.

Zu bemerken ist, daß die Kürze der Extremitäten nicht von einer Verkrümmung oder Verbiegung der Knochen herrührt wie bei der Osteomalacie und den schweren Formen der Rachitis. Ebensowenig wird sie hervorgerufen durch multiple Frakturen wie bei der Osteogenesis imperfecta, oder durch Fehlen proximaler Teile wie bei der Phokomelie, oder dem angeborenen Femurdefekt und ähnlichen Zuständen, oder durch Fehlen distaler Teile wie bei angeborenen Amputationen und der Hemimelie. Alle Knochen sind vorhanden, kaum oder gar nicht verbogen, sie sind einfach zu kurz. Die Kürze betrifft die proximalen Teile der Extremitäten mehr als die distalen und wird deshalb „micromélie rhizomélique" genannt, obwohl, wie aus der verhältnismäßig breiten Hand und der Kürze der Finger hervorgeht, auch die peripheren Teile nicht unbeeinträchtigt sind.

Fig. 5.



Normaler Embryo nach Kollmann. Die normale „Micromélie rhizomélique" ist deutlich an den Armen zu sehen.

Wir haben es mit einem Zustand zu tun, welcher uns an die Proportionen des normalen Fötus erinnert (siehe Fig. 5), bei dem ebenfalls die Extremitäten im Vergleich zu den anderen Körperteilen kurz sind. Auch beim angeborenen Myxödem bleiben die Extremitäten verhältnismäßig in der Entwicklung zurück, aber durchweg in geringerem Maße als bei der Achondroplasie. Beim Myxödem besteht ein späteres, ein postnatales Mißverhältnis fort.

Die Dreizackhand — „main en trident", wie sie Pierre Marie beschreibt — ist noch gerade in Fig. 3 zu sehen. Fig. 6 ist ein Röntgenbild derselben Hand, welche mit Fig. 7 (der normalen Hand von Fig. 2) verglichen werden soll. Es ist ersichtlich, daß die II. und III. Metakarpalien normal um 32° divergieren, während sie bei unserem Achondroplasten um 40° divergieren. Bekanntlich ist bei der neugebildeten fötalen Hand die Divergenz der Metakarpalien sehr ausgesprochen [1]). Sie beträgt da + 90°, so daß



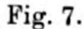
[1]) Vgl. Keibel und Mall, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen 1910, S. 384.

die Fingerspitzen relativ weit auseinander stehen. Während der weiteren Entwicklung und des Wachstums verringert sich diese Divergenz verhältnismäßig schnell. Bei der achondroplastischen Hand vermindert sich die Divergenz jedoch in geringerem Grade als bei der normalen. Wir ersehen mithin in der „main en trident" eine Persistenz fötaler — oder jedenfalls früherer — Verhältnisse und ihre

Fig. 6.



Röntgenbild der achondroplastischen Hand im Alter von $5\frac{1}{2}$ Jahren ($\frac{1}{2}$ Größe). (Vgl. damit die normale Hand von Fig. 7.)


Fig. 7.



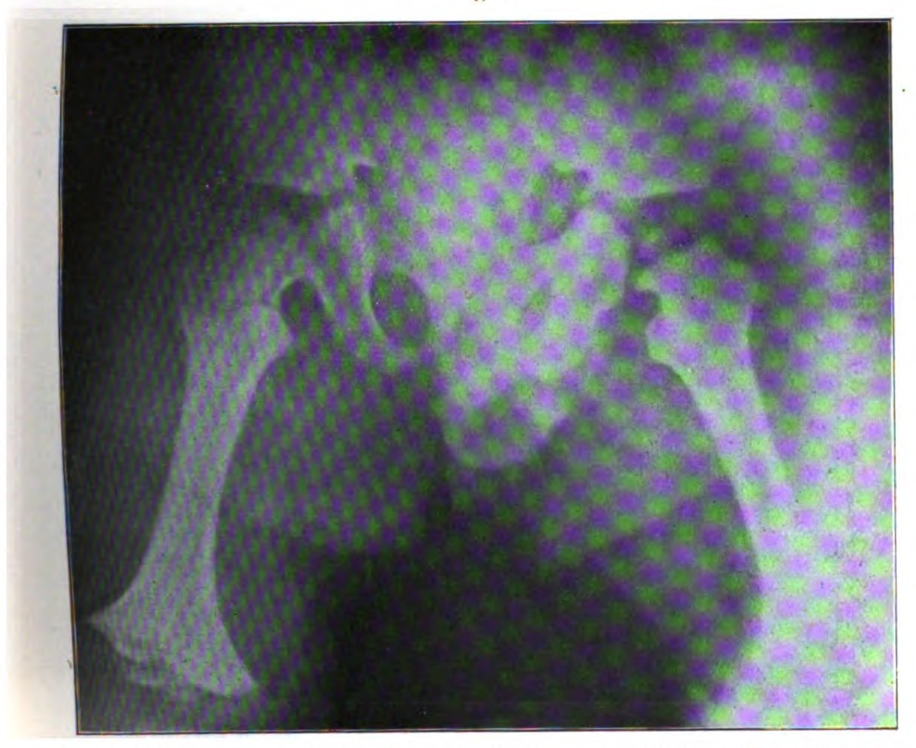
Normale Hand, $5\frac{1}{2}$ Jahre alt ($\frac{1}{2}$ Größe).

Die Achsen des II. und V. Metakarpalknochens bei der achondroplastischen Hand bilden einen Winkel von 40° (32° bei der normalen der Fig. 7). Die normale Konvergenz der Metakarpalien von ± 80° bis 32° hat nur teilweise stattgefunden. Deshalb können die Fingerspitzen nicht in gegenseitige Berührung kommen, was den Grund für die Dreizackhand oder Zweizackhand abgibt.

unvermeidlichen Folgen. Bei der normalen Hand zeigt der Mittelfinger in der Richtung seines Metakarpalknochens, und die anderen Finger neigen sich auf beiden Seiten mit den Spitzen zu ihm hin, so daß sie mit ihren divergierenden Metakarpalknochen ebensoviele Bogen bilden, welche mit ihrer konkaven Seite dem Mittelfinger zugewendet sind. Fig. 7 zeigt das sehr deutlich. Bei jeder normalen Hand neigen sich also die Fingerspitzen nach dem Mittel-

finger: die Finger bilden sozusagen ein gegenseitig aneinander gepaßtes Ganze: es unterstützt einer den anderen und sie schützen einander gegen unerwünschtes seitliches Abweichen. Die achondroplastischen Finger brauchen ebenfalls diese Unterstützung, jedoch durch die größere Divergenz der Metakarpalknochen stehen sämtliche Finger zu weit auseinander, um in Berührung mit dem Mittelfinger kommen zu können. Bei einem Zwergfötus sahen wir die Finger vollkommen gleichmäßig divergieren, so daß gleiche Zwischen-

Fig. 8.



Röntgenbild des Beckens des 5½ Jahre alten Achondroplasten Pieter W. (Fig. 1 und 3). (Vgl. damit das normale Becken der Fig. 9.) Größe 4/11.
Das achondroplastische Becken ist zu klein in allen Maßen. Die Beckenhöhle ist mehr konisch als die normale, d. h. das Becken hat seine embryonale Form beibehalten.

räume bestanden. Diese bildeten also eine Fünfzackhand, welche sich nach der Geburt allmählich in eine „trident" verwandelt, wenn der 4. und 5. Finger sich nähern und der 2. Finger sich gegen den Daumen neigt, oder in eine Zweizackhand, wenn neben 4. und 5. Finger sich Zeige- und Mittelfinger berühren, wie wir es an einem unserer Fälle beobachten konnten.

In der achondroplastischen Hand — der „main en trident" (manchmal aber Fünfzack- oder auch Zweizackhand) — finden wir

also ein Beharren im fötalen Zustand, d. h. eine zu große Divergenz der Handstrahlen und folglich ein Aufteilen der Finger in mehr als eine Gruppe. Beiläufig ist zu bemerken, daß die Knochen der achondroplastischen Hand nicht nur zu kurz, sondern auch zu dünn sind, letzteres allerdings in geringerem Maße als ersteres. Wenn wir zum Beispiel die Grundphalange des 4. Fingers von Fig. 6 und 7 vergleichen, so finden wir, daß sich ihre Längen wie 7 zu 12 verhalten, die Breite ihrer Basis wie 4,5 zu 5. Darauf müssen wir später noch zurückkommen.

Fig. 9.

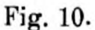


Normales Becken, $5\frac{1}{2}$ Jahre alt (der Fig. 3). Größe $\frac{4}{11}$.

Gleichwie die Extremitäten der Achondroplasten im Verhältnis zu ihrem Rumpf im Wachstum zurückgeblieben sind, so ist auch das Becken im Verhältnis zu den übrigen Teilen des Rumpfes in der Entwicklung zurückgeblieben. Wie bekannt, ist beim Kind (und a fortiori beim Fötus) das Becken im Verhältnis zum Körper klein, und es enthält demzufolge einen geringeren Teil der Baucheingeweide[1]). Die Beckenhöhle ist dazu beim Kind trichterförmig, weit am Eingang und eng am Ausgang. Die Darmbeine sind relativ kümmerlich entwickelt. Wenn wir nun die Vorderseite unserer

[1]) Vgl. Keibel und Mall S. 382.

Patienten betrachten, Fig. 1 und 4, so fällt uns auf, daß in der Gegend der Cristae ilii der Rumpf im Verhältnis zur Brust schmal ist, und wenn wir die Röntgenbilder von Fig. 8 und 9 vergleichen, ergibt sich, daß bei dem Becken unseres 5 Jahre alten Achondroplasten all die oben erwähnten charakteristischen Merkmale eines frühen Entwicklungsstadiums erhalten sind, während sie beim normalen gleichaltrigen Becken verschwunden sind. Wir finden somit auch am achondroplastischen Becken eine Persistenz fötaler Verhältnisse, ein Punkt von sogar noch größerer praktischer Wichtig-


Fig. 10.



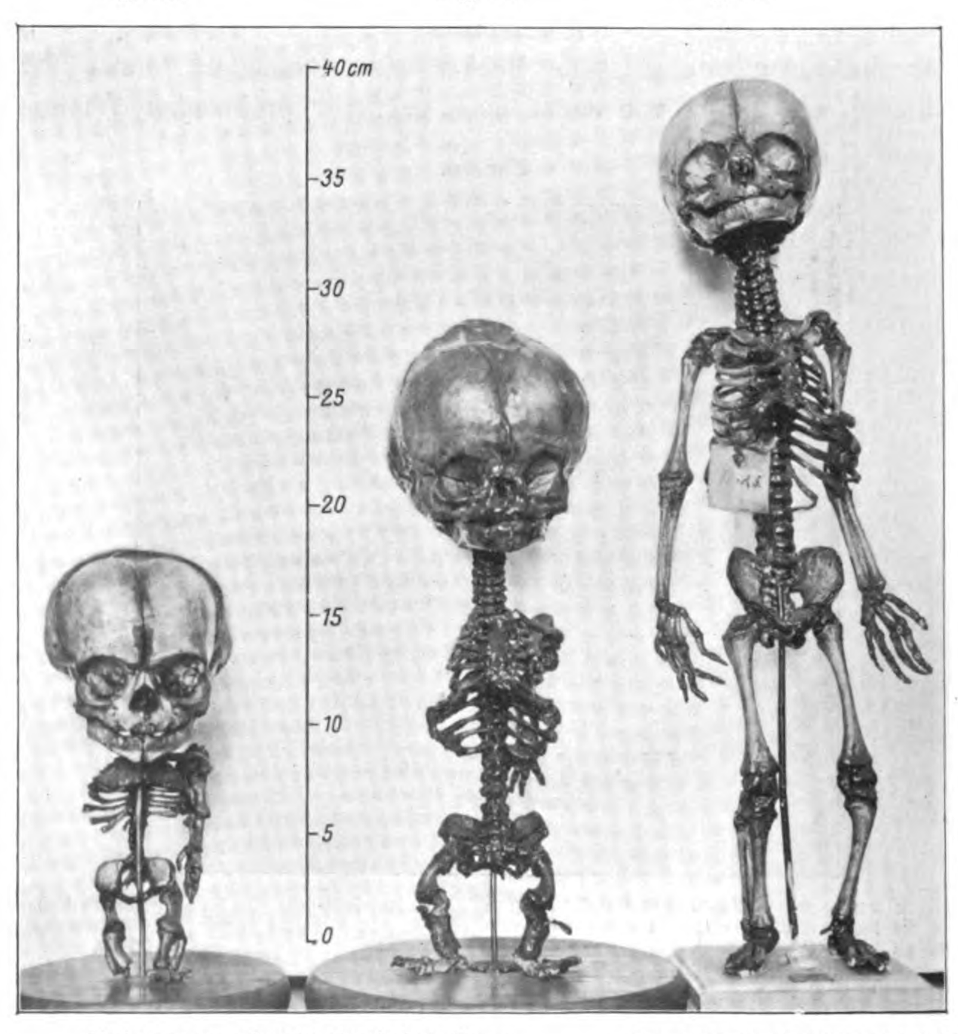
Becken und Femora des achondroplastischen Mädchens (Fig. 4). 4/11 der normalen Größe. Das Becken zeigt dieselbe Trichterform wie Fig. 8, die für das fötale Becken charakteristisch ist. Die Haut ist faltig, erscheint weit wie ein Paar Hosen, ein Zeichen, daß sie weniger am Zwergwuchs beteiligt ist wie das Skelett.

keit als die Verkümmerung der Extremitäten. Die Folgen der letzteren beschränken sich auf eine Erschwerung der Fortbewegung und die Unfähigkeit der Hände, alle Körperteile zu berühren, während die kindliche Form und Größe des Beckens eine auf natürliche Weise stattfindende Geburt unmöglich macht. Sie gefährdet dabei das Leben und macht meistenteils den Kaiserschnitt notwendig.

Wir geben auch ein Röntgenbild der Beckengegend unserer

jüngeren Achondroplastin (siehe Fig. 10), hauptsächlich weil hier die Haut so schlaff ist und in kreuz und quer verlaufenden Falten liegt, daß sie uns an ein Paar Kniehosen erinnert. Diese Erscheinung wurde auch von anderen schon beschrieben. Uns ist sie ein

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.



Skelette von achondroplastischen Föten. Normales gleichaltriges Skelett.

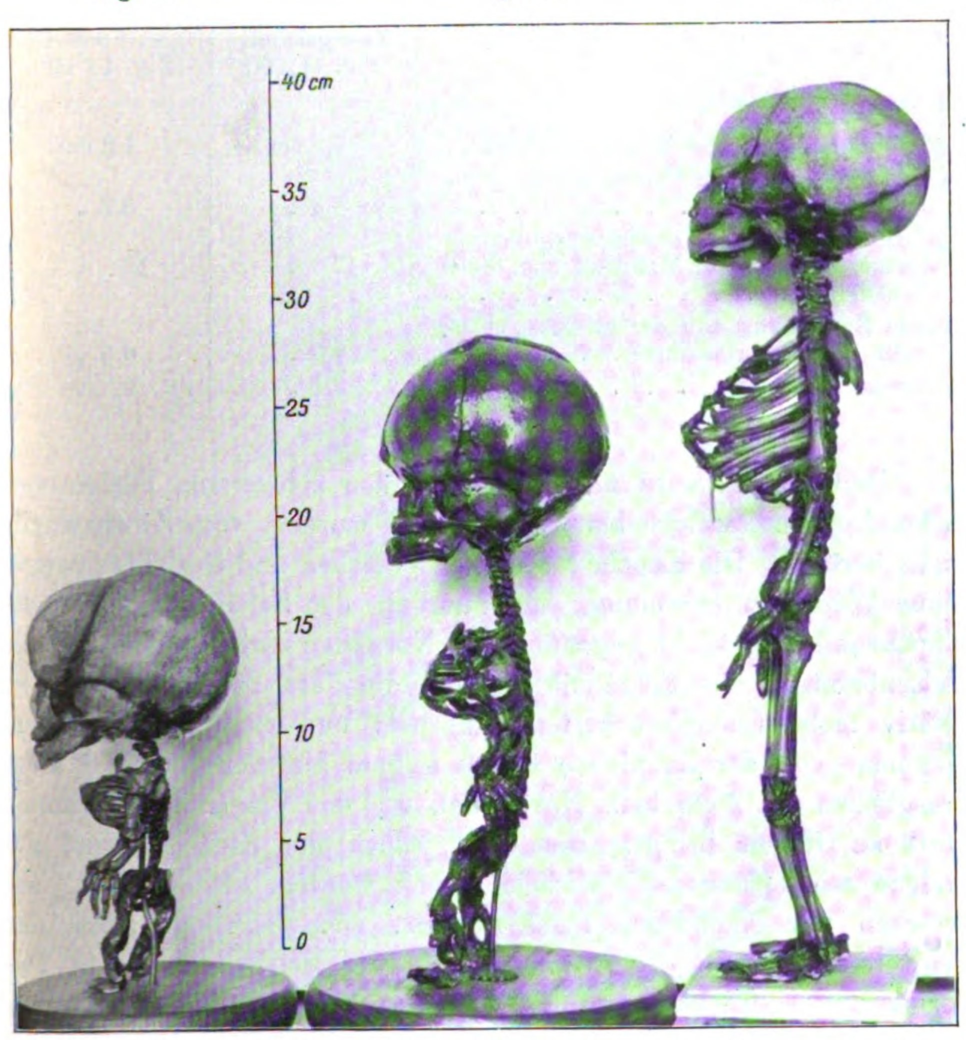
Beweis, daß die Haut weniger im Wachstum behindert ist als die knöchernen Teile.

Die obigen Zwergsymptome sind pathognomonisch für die lebensfähigen Fälle von Achondroplasie. Die Tatsache, daß sie dem normalen Zustand eines frühen Entwicklungsstadiums entsprechen, kennzeichnet sie als echten — obwohl teilweisen — Zwergwuchs.

Die ergriffenen Teile wachsen zwar (die kindliche Hand wird tatsächlich eine erwachsene Hand), nur wachsen sie langsamer als normal.

Auch die Wirbelsäule bleibt nicht immer unbeeinflußt: Fig. 11 (14) zeigt einen sehr ausgesprochenen Fall, bei dem sie betroffen ist.

Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.



Dieselben achondroplastischen Skelette wie Fig. 11 u. 12 mit demselben normalen Skelett.

Sie ist nicht halb so lang wie die normale Wirbelsäule in Fig. 13 (16), die aus einer Anzahl von Skeletten zum Vergleich ausgewählt wurde. Da die Fontanellen dieses normalen Skelettes gerade so groß und sogar noch etwas weiter sind als die des kleinsten Zwergskelettes, so können wir daraus schließen, daß es nicht älter ist als das letztere. Zu bemerken ist, daß, von vorn betrachtet, der

Zwergschädel breiter und höher ist und somit größer erscheint als der Normalschädel (Fig. 13), während er von der Seite betrachtet (Fig. 14) kürzer und kleiner aussieht als der normale Schädel der Fig. 16. — Folgende Maße legen dies noch genauer dar:

	Kleineres Zwergskelett Fig. 11 (14)	Normales Vergleichsskelett Fig. 13 (16)
Gerade Entfernung der Tubera parietalia .	7,9 cm	7,2 cm
Gerade Entfernung der Puncta fronto-zygomatica	5,2 „	5,2 „
Entfernung der Puncta temporo-zygomatica (gemessen mit dem Maßband über dem Schädel)	17,6 „	16 „
Gerade Entfernung von der großen Fontanelle zum Os tribasilare	6,9 „	6,5 „
Fronto-occipitalmaß	8,1 „	9 „

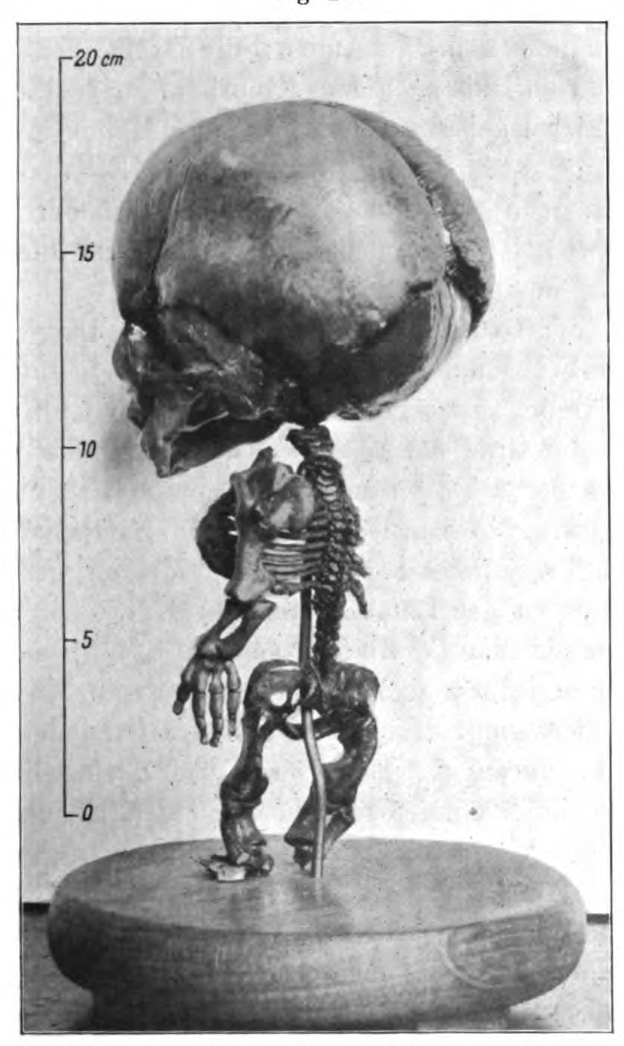
Der Schädel wird also, sogar in den schwersten Fällen von Achondroplasie, welche bis jetzt bekannt wurden, vom Zwergwuchs nicht berührt. Die Knochen des Schädeldaches und Gesichtes zeigen keine Wachstumshemmung, und nur in der Schädelbasis ist die Knochenbildung leicht gegenüber der Normalen zurückgeblieben: die Felsenbeinteile des Schläfenbeins und die Pars basilaris enthalten relativ mehr (unverknöcherten) Knorpel; und es mißt der harte Gaumen (von der Zahnleiste bis zu seinem hinteren Rand) ± 1 cm (verglichen mit 2 cm beim Normalen), was den Vomer ungewöhnlich stark zu Gesicht bringt. Dies sind jedoch nur Kleinigkeiten, auf welche wir später noch zurückkommen werden. Der Punkt, auf welchen wir Nachdruck legen wollen, ist, daß sogar bei den schwersten Formen der Achondroplasie der Schädel — trotz Deformierung — nicht zwerghaft wird, oder, wenn er mit ergriffen ist, nur die Teile seiner Basis leiden.

Es ist bemerkenswert, daß mit der Wirbelsäule auch der Brustkorb verkürzt und folglich zu klein für eine richtige Lagerung der vitalen Organe ist. Ferner ist zu bemerken, daß sein kaudaler Umfang nach oben gerückt ist, so daß das Sternum fast horizontal steht und seine Form der einer Kalotte oder Priestermütze ähnlich wird. — Einerseits geht somit aus der Kleinheit des Brustkorbes hervor, daß diese hochgradige Achondroplasie mit dem Leben un-



vereinbar ist, und anderseits — wenn man nämlich postmortalen Einflüssen einen Anteil in der Erweiterung des unteren Brustkorbumfangs absprechen darf — daß die Lebensorgane (d. i. Herz und Lungen) weniger in ihrem Wachstum gehemmt wurden als das Skelett.

Fig. 17.



Dasselbe Skelett wie Fig. 11 (14), nur größer.
Die Halswirbel sind am besten entwickelt. Die Zwergsymptome bei der Achondroplasie sind am stärksten ausgeprägt bei den zuletzt angelegten Bildungen.

Der Hydrocephalus in Fig. 12 (15) läßt diesen Schädel als Kriterium für die Beurteilung der Proportionen dieses Skelettes ungeeignet erscheinen. Hier jedoch mißt die Wirbelsäule vom Promontorium bis zum Foramen magnum 12,3 cm, verglichen mit 12,98 cm beim Normalen der Fig. 13 (16); beide sind also von fast

gleicher Länge. Es sollten also auch die Extremitäten von derselben Länge sein. Demnach bildet das normale Skelett von Fig. 13 (16) einen guten Maßstab für sämtliche Körperteile der Fig. 12 (15) und gibt uns z. B. einen Begriff, wie lang die Extremitäten des hydrocephalen Skeletts sein sollten.

Bei den zwei Wirbelsäulen von Fig. 11 und 12 fällt uns noch ein anderes Phänomen in die Augen: die Größe der Wirbelkörper verringert sich vom Hals nach dem Kreuzbein zu (vgl. auch Fig. 17). Die normale Wirbelsäule hat die Form eines Konus mit nach unten gerichteter Basis, aber die Wirbelsäulen der Zwergskelette haben ihre Basis nach oben gerichtet. Es hat sich also der 1. Halswirbel am besten entwickelt; aber jeder folgende Wirbel bleibt in immer stärkerem Maße in der Entwicklung zurück.

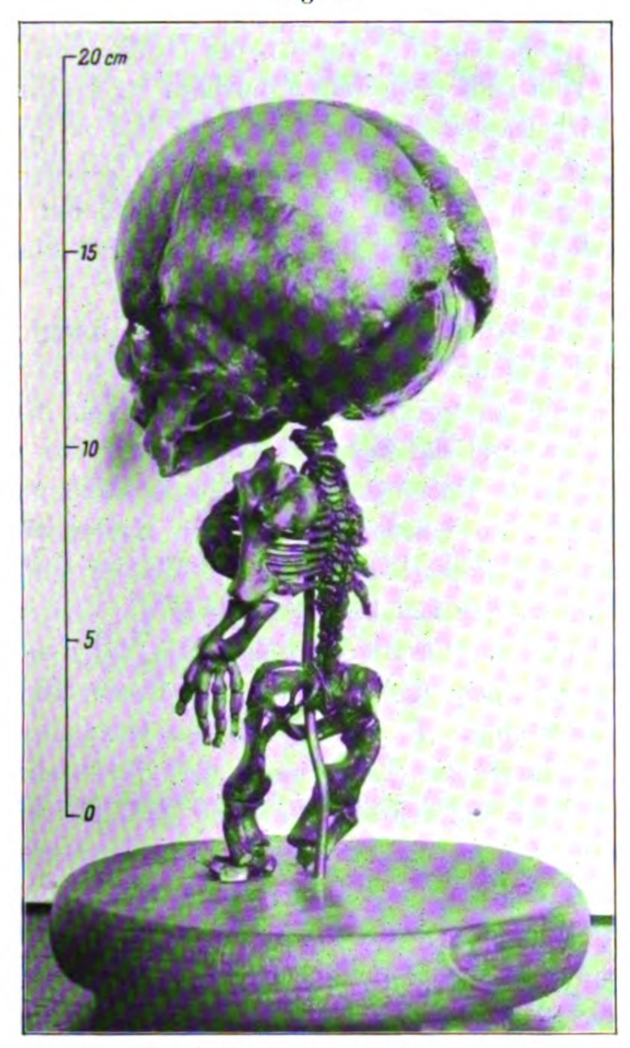
Was ist der Grund dieser Erscheinung? Liegt er vielleicht darin, daß der Fötus um so weniger imstande ist, für das Wachstum der Skeletteile zu sorgen, je weiter sie vom Kopfe entfernt sind, d. h., ist der Grad der Wachstumshemmung der verschiedenen Körperteile von deren Entfernung vom Kopfe abhängig? — Wenn dies der Fall wäre, so würden die unteren Extremitäten noch beträchtlich mehr verkümmert sein als die oberen und stünden im selben Verhältnis zu den Lumbalwirbeln wie die oberen Gliedmaßen zu ihren entsprechenden Cervikalwirbeln. Die Maße (siehe Tabelle I, II und III) zeigen jedoch, daß Humerus und Femur in fast gleichem Grade verkümmert sind. Es wird somit der Grad der Wachstumshemmung nicht durch die Entfernung der Skeletteile vom Kopfe bestimmt. Und auch ohne jedes Abmessen genügt einfach ein Blick auf unsere Zwergskelette, um zu zeigen, daß die unteren Gliedmaßen viel kleinere Anhängsel sein müßten, wenn sie in demselben Verhältnis zu den Lumbalwirbeln stünden wie die Arme zu den Halswirbeln (siehe des näheren die Zahlen von Tabelle III B).

Der Grad der Wachstumshemmung der verschiedenen Skeletteile ist also nicht von ihrer Entfernung vom Kopfe abhängig. Es erwächst nun die Frage: kann sie von der Zeit ihrer Bildung abhängig sein? Können wir eine Beziehung finden zwischen dem Grade des Zwergwuchses der verschiedenen Teile und der Zeit ihrer Bildung als Skleroblastem oder ihrer Verwandlung in Knorpel oder ihrer Verknöcherung?

Es kann zwischen der Verminderung des Wachstums und der Verknöcherungsperiode der verschiedenen Knochen keinerlei Binde-

vereinbar ist, und anderseits — wenn man nämlich postmortalen Einflüssen einen Anteil in der Erweiterung des unteren Brustkorbumfangs absprechen darf — daß die Lebensorgane (d. i. Herz und Lungen) weniger in ihrem Wachstum gehemmt wurden als das Skelett.

Fig. 17.



Dasselbe Skelett wie Fig. 11 (14), nur größer.
Die Halswirbel sind am besten entwickelt. Die Zwergsymptome bei der Achondroplasie sind am stärksten ausgeprägt bei den zuletzt angelegten Bildungen.

Der Hydrocephalus in Fig. 12 (15) läßt diesen Schädel als Kriterium für die Beurteilung der Proportionen dieses Skelettes ungeeignet erscheinen. Hier jedoch mißt die Wirbelsäule vom Promontorium bis zum Foramen magnum 12,3 cm, verglichen mit 12,98 cm beim Normalen der Fig. 13 (16); beide sind also von fast

gleicher Länge. Es sollten also auch die Extremitäten von derselben Länge sein. Demnach bildet das normale Skelett von Fig. 13 (16) einen guten Maßstab für sämtliche Körperteile der Fig. 12 (15) und gibt uns z. B. einen Begriff, wie lang die Extremitäten des hydrocephalen Skeletts sein sollten.

Bei den zwei Wirbelsäulen von Fig. 11 und 12 fällt uns noch ein anderes Phänomen in die Augen: die Größe der Wirbelkörper verringert sich vom Hals nach dem Kreuzbein zu (vgl. auch Fig. 17). Die normale Wirbelsäule hat die Form eines Konus mit nach unten gerichteter Basis, aber die Wirbelsäulen der Zwergskelette haben ihre Basis nach oben gerichtet. Es hat sich also der 1. Halswirbel am besten entwickelt; aber jeder folgende Wirbel bleibt in immer stärkerem Maße in der Entwicklung zurück.

Was ist der Grund dieser Erscheinung? Liegt er vielleicht darin, daß der Fötus um so weniger imstande ist, für das Wachstum der Skeletteile zu sorgen, je weiter sie vom Kopfe entfernt sind, d. h., ist der Grad der Wachstumshemmung der verschiedenen Körperteile von deren Entfernung vom Kopfe abhängig? — Wenn dies der Fall wäre, so würden die unteren Extremitäten noch beträchtlich mehr verkümmert sein als die oberen und stünden im selben Verhältnis zu den Lumbalwirbeln wie die oberen Gliedmaßen zu ihren entsprechenden Cervikalwirbeln. Die Maße (siehe Tabelle I, II und III) zeigen jedoch, daß Humerus und Femur in fast gleichem Grade verkümmert sind. Es wird somit der Grad der Wachstumshemmung nicht durch die Entfernung der Skeletteile vom Kopfe bestimmt. Und auch ohne jedes Abmessen genügt einfach ein Blick auf unsere Zwergskelette, um zu zeigen, daß die unteren Gliedmaßen viel kleinere Anhängsel sein müßten, wenn sie in demselben Verhältnis zu den Lumbalwirbeln stünden wie die Arme zu den Halswirbeln (siehe des näheren die Zahlen von Tabelle III B).

Der Grad der Wachstumshemmung der verschiedenen Skelettteile ist also nicht von ihrer Entfernung vom Kopfe abhängig. Es erwächst nun die Frage: kann sie von der Zeit ihrer Bildung abhängig sein? Können wir eine Beziehung finden zwischen dem Grade des Zwergwuchses der verschiedenen Teile und der Zeit ihrer Bildung als Skleroblastem oder ihrer Verwandlung in Knorpel oder ihrer Verknöcherung?

Es kann zwischen der Verminderung des Wachstums und der Verknöcherungsperiode der verschiedenen Knochen keinerlei Binde-



glied gefunden werden: die Halswirbel verknöchern früher als die Lumbalwirbel und beide zeigen ihre erste Verknöcherung erst, nachdem die Ossifikationszentren in den Extremitäten sichtbar geworden sind (vgl. Tabelle III, dritte Reihe A mit B). Es ist aber eine unleugbare Beziehung wahrzunehmen zwischen der Zeit der Skleroblastembildung der verschiedenen Teile und dem Grade ihrer Wachstumsverminderung: die Gestaltung der primitiven Wirbel beginnt in der Cervikalgegend und schreitet in kaudaler Richtung vorwärts, und erst nachdem die Kreuzbeinwirbel gebildet sind, knospen die Extremitäten. Bei diesen wieder bilden sich die Epiphysen zuletzt. Und in derselben Reihenfolge sehen wir bei den Achondroplasten die verschiedenen Skeletteile in zunehmendem Maße ergriffen (vgl. Tabelle III, erste Reihe A und B).

Tabelle I.

	Kleineres Zwergskelett (Fig. 11, 14)	Größeres Zwergskelett (Fig. 12, 15)	Normales, maßgebendes Skelett (Fig. 13, 16)
Breite des III. Halswirbels	9,3 mm	14 mm	18,4 mm
Breite des III. Lendenwirbels . . .	5,8 „	12 „	18 „
Länge der Humerusdiaphyse . . .	14,8 „	19 „	53,8 „
Länge der Femurdiaphyse	17,8 „	20,4 „	60,8 „
Dicke der Knorpelschichten zwischen Femur- und Tibiadiaphysen . .	1,8 „	5 „	15 „

Tabelle II.

	Bei dem kleineren Zwergskelett	Bei dem größeren Zwergskelett
Verhältnis der Breite des III. Halswirbels zur Norm	$\frac{9,3}{18,4}$	$\frac{14}{18,4}$
Verhältnis der Breite des III. Lumbalwirbels z. Norm	$\frac{5,8}{18}$	$\frac{12}{18}$
Verhältnis der Länge der Humerusdiaphyse z. Norm	$\frac{14,8}{53,8}$	$\frac{19}{53,8}$
Verhältnis der Länge der Femurdiaphyse zur Norm	$\frac{17,5}{60,8}$	$\frac{20,4}{60,8}$
Verhältnis der Dicke der Knorpelschicht zwischen Femur- und Tibiadiaphysen zur Norm . . .	$\frac{1,8}{15}$	$\frac{5}{15}$



Tabelle III.

A.				B.		
Zeit der Entwicklung [1])				Verhältnis zur Norm		
	des Sklero-blastems	des Knorpels	der Ossi-fikations-zentren		bei dem kleineren Zwerg-skelett	bei dem größeren Zwerg-skelett
der Halswirbel	3. Woche	5. Woche	56. Tag	der Breite des III. Halswirbels	$\frac{1}{1,97}$	$\frac{1}{1,31}$
der Lumbal-wirbel	nach den Hals-wirbeln	5. Woche	73. Tag 105. Tag	der Breite des III. Lumbal-wirbels	$\frac{1}{3,10}$	$\frac{1}{1,5}$
der Humerus-diaphyse	Ende der 4. Woche	5. Woche	42. Tag	der Länge der Humerus-diaphyse	$\frac{1}{3,63}$	$\frac{1}{1,25}$
der Femur-diaphyse	bald nach dem Humerus 5. Woche	5. Woche	42. Tag	der Länge der Femurdiaphyse	$\frac{1}{3,47}$	$\frac{1}{2,80}$
der Epiphysen	nach den Dia-physen	—	10. Monat oder nach der Geburt	der Dicke der Knorpelschichten zwischen Femur- und Tibia-diaphysen	$\frac{1}{8,33}$	$\frac{1}{3}$

Diese genaue Beobachtung und Messung unserer Zwergskelette führt also zu dem wichtigen Schluß, daß bei ihnen der Grad der Wachstumshemmung an den verschiedenen Skeletteilen von der Zeit der Anlage ihres Skleroblastems abhängig ist, in dem Sinne, daß die frühesten Bildungen am schwersten betroffen werden, die spätesten am geringsten. Im folgenden werden wir sehen, daß bei den lebenden Achondroplasten dieselbe Regel gilt.

Zwar wird der Kopf, obwohl er sich bald nach den Halswirbeln bildet, weniger als diese oder gar nicht ergriffen, und die Clavicula, deren Skleroblastem sich nach dem des Humerus entwickelt, in der 5. Woche, mißt bei jedem unserer Zwergskelette 33 mm gegen 39 mm in dem normalen Skelett und ist verhältnismäßig besser entwickelt als ihre Zeitgenossen, d. h. die zur gleichen Zeit zur Entwicklung gelangenden Femurdiaphysen. Es beweisen

[1]) Aus dem „Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen" von Keibel und Mall, 1910.

diese Tatsachen, daß bei der Wachstumsverminderung die Zeit der Anlage der Knochen nicht der einzig bestimmende Faktor ist. Auch die Art, wie sie sich bilden, hat offenbar ihren Einfluß. Man hat bisher allgemein angenommen, daß die Bindegewebsknochen sich bei der Achondroplasie intakt erhalten. „L'Achondroplasie respecte précisément les os à développement membraneux, le crâne et la clavicule" (Apert)[1]). Diese Unterscheidung kann in dieser scharf definierten Form nicht aufrecht erhalten werden: wir sahen, wie der harte Gaumen — ein Knochen, der nur bindegewebig präformiert ist — bei unserem kleineren Zwergskelett die Hälfte der sagittalen Ausdehnung des normalen Gaumens zeigt. Wir finden hier also einen reinen Bindegewebsknochen beteiligt. Und anderseits ist die Clavicula kein reiner Bindegewebsknochen: obwohl sie ursprünglich, wie beim Fisch, vom Integumentum abstammt und bindegewebig vorgebildet wird[2]), nimmt sie bei den höheren Wirbeltieren während ihrer Entwicklung durch die Anlage von Knorpel in ihren beiden Enden teilweise den Charakter von Extremitätenknochen an. Dennoch kann es nicht geleugnet werden, daß zwischen den bindegewebig und den knorpelig vorgebildeten Knochen ein deutlicher Unterschied in dem Grade des Zwergwuchses besteht. Bei den weniger schweren Fällen — d. h. bei den lebenden Achondroplasten — bleiben erstere zweifellos unberührt. Die Gründe, warum die Bindegewebsknochen den verderblichen, wachstumshemmenden Einflüssen besser widerstehen als die knorpelig vorgebildeten, werden in der zweiten Hälfte dieser Abhandlung vorgebracht; ebenso auch die Gründe, weshalb der Zwergwuchs der Knorpelknochen graduiert ist nach dem Zeitpunkte ihrer ersten Anlage.

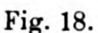
Daß sich auch bei den lebenden Achondroplasten diese Regel von der Gradation des Zwergwuchses der Knorpelknochen nach dem Zeitpunkte ihrer Anlage bestätigt, läßt sich aus den folgenden Tatsachen entnehmen:

In Fig. 18 und 19 hat die Verknöcherung der Epiphysen des 5 Jahre alten Patienten Pieter gerade begonnen. Sie ist weit hinter der normalen zurückgeblieben. Die Diaphysen aber haben nicht nur relativ mehr Knochen gebildet, sondern es sind auch die Ränder des periostalen Knochens um die Epiphyse trichterförmig oder „pilz-

[1]) Apert, Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière 1901, p. 297.

[2]) Gegenbaur, Anatomie 7. Aufl., I., S. 265.

hutartig" gewachsen. Die Röntgenstrahlen zeigen somit, daß das Periost mehr Knochen bildet als die Epiphyse; und die anatomische Forschung ergänzt und bestätigt diese Tatsache: das Periost bildet oft einen „Periostfortsatz" (Kaufmann), welcher zwischen Diaphyse und Epiphyse eindringt, und Wallaardt Sacré findet beim Periost der langen Knochen ein rascheres Wachstum an ihren Enden, so daß die Diaphyse die Epiphyse fast wie eine Manschette umgibt. All' dies beweist, daß der periostale Knochen rascher wächst als der enchondrale. Der periostale Knochen wird hier nicht vervollständigt durch das Hinzukommen des enchondralen Knochens, den der Epi-


Fig. 18.



Röntgenbild eines achondroplastischen Knies, 5½ Jahre alt (½ Größe). Siehe zum Vergleich das normale Knie von Fig. 19.

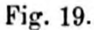
Die Epiphyse enthält weniger Knochensubstanz als normal. Die Femurdiaphyse umgibt ihre Epiphyse wie ein Trichter, ein Beweis, daß die periostale Verknöcherung weniger gestört ist als die epiphysäre, d. h. die jüngste Bildung erscheint am meisten ergriffen.

physenknorpel normalerweise an den Enden der Diaphysen produziert. Der Epiphysenknorpel ist mangelhaft, aber dennoch setzt das Periost sein Wachstum fort, manchmal in der normalen Richtung, einen Trichter um die Epiphyse bildend, oder manchmal, abweichend von der richtigen Bahn, trennt es Diaphyse und Epiphyse durch eine anormale Schicht von Zellengewebe, den „Periostfortsatz".

Fassen wir zusammen, so finden wir, daß die Achondroplasie ein symmetrischer, disproportionierter Zwergwuchs ist. Das Skelett ist



mehr als die übrigen Körperteile ergriffen. Die Bindegewebsknochen entgehen der Wachstumshemmung, ausgenommen in sehr schweren Fällen. Die knorpelig vorgebildeten Knochen sind in einem Grad ergriffen, der durch die Zeit ihrer skleroblastematösen Anlage bestimmt wird, indem die ältesten Bildungen am wenigsten, die jüngsten am meisten leiden. — Die Achondroplasie kommt in verschiedenen Graden vor: bei den schwersten Fällen sind auch die ältesten Skeletteile (die ganze Wirbelsäule) mangelhaft gebildet. Solche sind nicht lebensfähig: nur die leichteren Formen bleiben am Leben, bei denen der Rumpf die normale oder wenigstens


Fig. 19.



Röntgenbild eines normalen 5½jährigen Knies (½ Größe).

annähernd normale Länge erreicht und hauptsächlich die Extremitäten — mit dem Becken — ergriffen sind.

Die leichtesten Formen sind diejenigen, bei denen auch die Extremitäten nur wenig im Wachstum gehemmt sind, so daß die Fingerspitzen der herabhängenden Arme bis zum mittleren Drittel der Oberschenkel herabreichen. Die Körperlänge nähert sich der normalen, und nur das aufmerksame Auge findet das gehemmte Wachstum der Oberarme und deutlicher noch der Oberschenkel. Diese Fälle sind erst kürzlich von Dufour[1]) als „atypische Formen der Achondroplasie“ beschrieben worden. Fig. 20 stellt solch einen Fall unserer Beobachtung dar: einen Mann von mehr als 1,5 m Länge.

[1]) Henri Dufour, Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière 1906, Nr. 2, p. 133.

Fig. 20.



O., 22jähriger Achondroplast.

Die Kürze der Arme (besonders der Oberarme) und der Beine verrät eine leichte Form von Achondroplasie. Die Eindrückung der Nasenbrücke ist bei dieser leichten Form nicht vorhanden.

Patient ist mehr oder weniger imbezill. — Er gibt an, sein Vater und sein Bruder hätten auch „kurze Arme".

Eine jüngere Schwester (unter unserer Beobachtung) zeigt eine weniger leichte Form der Achondroplasie. Sie ist mit Hasenscharte geboren.

Er zeigt alle die charakteristischen Symptome der Achondroplasie, in den gedrungenen Gliedmaßen und der Form seines Rumpfes. Demnach sollte das Wort „atypisch" durch „leichtest" ersetzt werden.

Ist die relative Kürze des IV. Metakarpal- oder Metatarsalknochens, welche manchmal bei sonst in ihren Proportionen ganz normalen Individuen vorkommt, — ein Zustand, den Chevalier[1]) unter der Bezeichnung „brachymélie métapodiale congénitale" beschreibt — als eine Form „partieller" Achondroplasie zu betrachten? — Wir fanden bei einer kräftig gebauten Frau, ein wenig über 1,70 m lang, den III., IV. und V. Metakarpalknochen beiderseits, bzw. in zunehmendem Maße verkürzt, ebenso wie auch einige der Phalangen, alles leicht asymmetrisch. Alle Symptome der Achondroplasie fehlten. Sie war ein Zwilling. Wir betrachten die Achondroplasie in solchen Fällen als so „partiell", daß der gemeinschaftliche Name nur zur Verwirrung führen würde. Im Laufe dieser Abhandlung werden wir Gründe finden, solche Fälle unter die mannigfaltigen Formen der Kakomelie einzureihen.

Auf eine Aeußerung des Zwergwuchses müssen wir noch die Aufmerksamkeit lenken, nämlich die ungenügende Verknöche-

[1]) Chevalier, Iconogr. 1910, Nr. 3, p. 1.

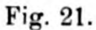
rung des Knorpels, wie dies Fig. 6 (vgl. Fig. 7), Fig. 18 (vgl. Fig. 19) und Fig. 21 (vgl. Fig. 22) dartut. Die Skelettstücke an sich sind zwar kleiner als normal, aber der Knochenkern bleibt in noch höherem Maße gegen die Norm zurück, so daß die Knorpelmassen um die Knochenkerne herum das normale Maß übersteigen. Es ist dies eine Erscheinung, der wir bei fast jeder Schädigung, welche das wachsende Skelett erfährt, begegnen: so bei dem Wegfall der Funktion normaler Knochen (z. B. durch Fixation in Gips), beim kongenitalen Klumpfuß und der angeborenen Hüftverrenkung, der Kinderlähmung und dem infantilen Myxödem, wie hier bei der Achondroplasie. Jeder kann aus seiner Röntgenbilder-Sammlung die Belege dafür leicht erbringen. Es fragt sich nunmehr: welche biologische Bedeutung kommt dieser ungenügenden Verknöcherung des Knorpels zu? — An der wachsenden Spitze eines Pflanzenteils lassen sich, wie bekannt, drei Zonen leicht erkennen: eine, in der nur kleine, sich teilende Zellen gelagert sind; dahinter eine zweite, in welcher keine Teilung, nur Vergrößerung der Zellen stattfindet und schließlich eine dritte Zone, in der weder Teilung noch Vergrößerung wahrgenommen werden: die Zone der Differenzierung der Zellen. Wenn wir nun die Verknöcherung des Knorpels dieser Zelldifferenzierung gleichstellen dürfen, d. h. darin die letzte Phase des Wachstums erblicken, so ist auch die ungenügende Verknöcherung des Knorpels eine Teilerscheinung des Zwergwuchses. Wir neigen zu der Annahme, daß sie bei einer Schädigung des wachsenden Knochens zuerst auftritt, und daß bei einer Zunahme der schädigenden Einflüsse der Reihe nach die Zellvergrößerung bzw. die Zellteilung notleiden. Gründe für diese Auffassung werden wir an anderer Stelle anführen, sowie für die Annahme, daß gewisse Veränderungen rachitischer Knochen — an erster Stelle in der intermediären Knorpelscheibe derselben — in demselben Sinne, d. h. als eine Form des Zwergwuchses aufzufassen seien (vgl. S. 90 u. 91).

Mit der Bezeichnung „Zwergwuchs“ wollen wir andeuten, daß die Achondroplasie per se durch eine „Hypoplasie“ charakterisiert ist. Alle Fälle, die zu unserer Kenntnis gelangten, sind im Wachstum gegen die Norm zurückgeblieben, sind hypoplastisch. In den verhältnismäßig dicken, keulenförmigen Epiphysen mancher achondroplastischer Knochen hat Kaufmann die Begründung ge-



funden, eine „hyperplastische“ Form zu unterscheiden. Er hat jedoch — soviel uns bekannt — nicht den Beweis dafür erbracht, daß eine über das normale Maß hinausgehende Gewebsbildung vorliegt.

Fig. 21 gewährt vielleicht einen tieferen Einblick in die Eigenschaften der Zwergknochen. Wenn wir die Fibula dieser Abbildung


Fig. 21.



Unterschenkel eines 5½jährigen Achondroplasten (½ Größe) zum Vergleich mit dem normalen Unterschenkel der Fig. 22.

Die untere Epiphyse und die Diaphyse der Fibula sind besser entwickelt als diejenigen der Tibia. Dieser Wachstumsunterschied findet in den die Achondroplasie charakterisierenden Crura vara seinen Ausdruck. Ob die Tibia schon im fötalen Leben mehr in ihrem Wachstum gehemmt wird als die Fibula (dafür sprechen die Krümmungen in den unteren Extremitäten der Fig. 51 u. 52) oder erst im postnatalen Leben (durch die größere Belastung mit dem Körpergewicht), wollen wir unentschieden lassen.

mit dem normalen Zustand der Fig. 22 vergleichen, so stellt sich heraus, daß ihre Diaphyse beträchtlich mehr in die Länge gewachsen ist als die der Tibia, und daß auch ihre Epiphyse beträchtlich besser entwickelt ist. Das scharfsinnige Auge von P. **Marie** hat schon

entdeckt, daß „bei der Achondroplasie die Fibula im Verhältnis zur Tibia zu lang ist. Der Fibulakopf reicht bis zum Kniegelenk, und die äußeren Malleolen reichen zu weit hinunter.“ Es ist dies in der Tat ein Zeichen, das wir zumal bei den schwereren Fällen (vgl. Fig. 1, 3 und 4) konstant beobachten. — Es kann ein Zeitunterschied in

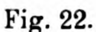


Fig. 22.



Unterschenkel eines 5½jährigen normalen Kindes.

der Entwicklung zwischen Tibia und Fibula nicht für diesen Wachstumsunterschied verantwortlich gemacht werden. Es muß hier aber eine andere Möglichkeit erörtert werden: die Tibia steht unter einem konstanten Druck, schon vor der Geburt, unter dem der Muskelwirkung, und nach derselben, während der Funktionen des Stehens und Gehens, überdies unter dem Drucke des Körpergewichtes, während die Fibula, die hauptsächlich zur Befestigung von Muskeln dient, dem Druck der Muskelwirkung und des Körpergewichtes viel weniger

ausgesetzt ist. Es fragt sich demnach: Ist bei der Achondroplasie die normale Funktion der Knochensubstanz imstande, die Zwergsymptome zu verstärken, d. h. die spezifische Fähigkeit der Knochensubstanz, dem Drucke der Muskelwirkung und des Körpergewichts entgegenzuwachsen, zu verringern? — Sicher trägt das raschere Wachstum der Fibula zu den Ursachen der die Achondroplasie charakterisierenden Crura vara bei: zwei zusammengefügte Bretter, von denen das eine — beispielsweise durch Liegen in Nässe — der Länge nach gedehnt wird, werden sich biegen und auf der nassen Seite konvex werden. Aehnlich kann die Fibula während ihres verhältnismäßig raschen Längenwachstums die äußeren Enden der Tibia, mit denen sie fest verbunden ist, mit in die Länge ziehen und dabei in ihren lateralen Partien teilweise den eventuell hemmenden Einfluß der Schwerkraft und der Muskeltätigkeit überwinden. Daß das Crus varum, wenn einmal vorhanden, sich durch die Steh- und Gehfunktion leicht noch verstärken kann, bedarf kaum der Erwähnung. — Der erörterte Einfluß der Muskelwirkung und der Schwerkraft bei dem Entstehen des achondroplastischen Crus varum kann nicht in Abrede gestellt werden. Im folgenden werden wir aber sehen, daß noch andere Einflüsse mit im Spiele sein können (siehe S. 112 ff.). Vorderhand mögen diese Betrachtungen uns für die Behandlung unserer achondroplastischen Kinder einen Wink geben.

Das mikroskopische Bild [1]) der achondroplastischen Knochen bestätigt die Annahme, daß ihre spezifische Wachstumsfähigkeit verringert ist. Das hauptsächliche histologische Charakteristikum des Längenwachstums der Knochensubstanz ist ausnahmslos verändert: die Säulen der Knorpelzellen sind zu kurz und weisen in ihrer Anordnung und Richtung Unregelmäßigkeiten auf, manchmal fehlen sie ganz und gar. — Wie kommt es, daß normalerweise die Knorpelzellen ihre Säulen genau in der Richtung anordnen, die ihnen die Muskelwirkung und das Körpergewicht vorschreibt? — Wir sollten uns fast versucht fühlen, ihnen Ideen zuzuschreiben, wie es Häckel — Hering folgend — tut, wenn er von der „Gedächtnisfunktion der organisierten Materie" [2]) spricht. — Wie dem auch sei, bei den

---

[1]) Vgl. z. B. Kaufmann l. c.

[2]) Wallaardt Sacré schreibt in seiner Habilitationsschrift die Säulenbildung der Knorpelzellen nichts anderem als der hydropischen Degeneration derselben zu. Wir glauben gerne mit ihm, auf die Autorität Pekelharings hin, daß die hydropische Zellendegeneration für den Niederschlag der Kalksalze in

achondroplastischen Knochen sind die Säulen der Knorpelzellen in der Längsachse weniger regelmäßig angeordnet als normal. Ueberdies sind sie kürzer. Also offenbart auch das Mikroskop das Bild der Wachstumsverminderung in dem achondroplastischen Knochen.

Die erörterten charakteristischen Wachstumsstörungen der Achondroplasie sind von einer Gruppe von Symptomen begleitet, welche mit dem Geschlechtsleben der Achondroplasten zusammenhängen und einen bemerkenswerten Kontrast zu den Zwergsymptomen bilden. Ersahen wir in den ersteren eine Persistenz früherer (fötaler) Verhältnisse, so werden wir bei den letzteren dem Gegenteil begegnen: die 2jährige Achondroplastin der Fig. 4 hat eine Anzahl von gut entwickelten Haaren an den Labia majora, genau so wie sie sich normalerweise nur beim Beginn der Pubertät beobachten lassen. In dieser Hinsicht ist das kleine Mädchen abnorm frühreif [1]). Obwohl dies nicht die Regel ist (denn unser 5jähriger Patient weist dieses Anzeichen nicht auf), so kontrastiert dennoch die Anatomie der sexualen Organe des achondroplastischen Mannes mit seiner sonstigen Zwerghaftigkeit; und dieser Kontrast ist nicht ein rein struktureller, sondern ebensosehr ein funktioneller [2]). Von jeher standen sowohl

---

ihrer Nachbarschaft förderlich ist, weil sie eine vita minima führen und deshalb eine zu geringe Menge von Kohlensäure absondern, um diese Salze in Lösung zu erhalten. Die Tatsache jedoch, daß die Knorpelzellen nicht an allen Seiten von diesen präzipitierten Salzen umgeben sind, macht die Voraussetzung einer Richtung gebenden Kraft notwendig, welche noch vor dem Beginn der „vita minima" der Knorpelzellen in Tätigkeit tritt. W. Sacré wurde durch Kassowitz zu diesem Trugschluß geführt, daß die Balkenbildung der Interzellularsubstanz in der Richtung der langen Knochenachsen früher als die Säulenbildung der Knorpelzellen eintrete. Kassowitz hat also die Tatsache aus dem Gesicht verloren, daß es ja die Zellen sind, die den Platz ihrer Produkte bestimmen und nicht umgekehrt. Nicht die alten Knorpelzellen bringen die Knochenbildung zustande, sozusagen durch Niederschläge von Kalksalzen in ihr Totenbett; vielmehr wurden sie in ihrer jugendlichen Energie durch gewisse Kräfte beeinflußt, welche die Richtung ihrer Teilung und ihres Wachstums bestimmten, sowie auch die seitliche Absonderung von Interzellularsubstanz. Sie wurden etwa in derselben Weise beeinflußt wie die Pflanze vom Sonnenlicht und die Leukozyten durch Mikrobengifte. Durch wiederholte Zellteilungen haben sie ihren Weg, entgegen dem Druck, erzwungen. Bei der Achondroplasie zeigt es sich nunmehr, daß die Empfindlichkeit der Knorpelzellen für diesen Druck, sowie ihre Energie, demselben entgegenzuarbeiten, beeinträchtigt ist.

[1]) Swoboda beschreibt ein 10jähriges achondroplastisches Mädchen mit anormal starker Behaarung.

[2]) Apert l. c. S. 296.



die weiblichen als die männlichen Achondroplasten in dem schlechten Rufe eines gesteigerten Geschlechtstriebes. Pierre Marie beschreibt bei seinem Achondroplasten Anatole „une exagération évidente du sens génésique". Parhon, Shunda und Zalplachta stellen bei ihrem Patienten (siehe Fig. 41) „une note lascive assez prononcée" fest, sie sprechen von „une véritable salacité sexuelle". Fast jeder, der über dieses Thema geschrieben hat, erwähnt einen erhöhten sexuellen Trieb, und wir wissen aus zuverlässiger Quelle, daß am Soloschen Hofe in Java noch vor kurzer Zeit ein achondroplastischer Narr war, der — obwohl nicht reich — fünf Frauen besaß und rings im Lande als „ladjoer" bekannt war — d. h., daß er noch viel mehr Frauen zum Gegenstand seines unstillbaren Verlangens machte. Es sind auch die weiblichen Achondroplasten keine Muster der Enthaltsamkeit. Sie lassen sich, selbst auf das Risiko hin, bei der schwierigen Entbindung das Leben zu verlieren, nicht zurückhalten, sich von neuem der Gefahr auszusetzen: Herrgott hat eine achondroplastische Frau 2mal durch Kaiserschnitt entbunden, eine andere 3mal. Und Frühinsholz und Michel haben eine achondroplastische Zwergin durch Kaiserschnitt entbunden, an welcher derselbe bereits zum 4. Male ausgeführt wurde. — Es wäre nicht schwer, noch mehr Beweismaterial zu erbringen, aber dies dürfte genügen. Aus dem obigen können wir schließen, daß der Geschlechtstrieb der Achondroplasten ein erhöhter ist. Wir sind überzeugt, daß der Mangel an höheren moralischen Eigenschaften, der Selbstbeherrschung und Bescheidenheit, in vielen Fällen die Ursache dieser gesteigerten Triebäußerungen ist. — Im zweiten Teile unserer Abhandlung kommen wir auf die Ursache dieser Erscheinungen zurück.

II. Die mechanischen Formstörungen.

Wir sind nun an der Betrachtung der zweiten Gruppe von Symptomen angelangt, welche — wie die Zwergerscheinungen — für die Achondroplasie pathognomonisch sind. Sie erscheinen als die unmittelbare Folge mechanischer Kräfte, welche die Form des Fötus verändern, d. h. als Verlagerungen von Teilen des Fötus, Mißbildungen rein mechanischen Ursprungs.

Im vorhergehenden Kapitel sahen wir, daß, die schwersten Fälle ausgenommen, der Schädel von dem Zwergwuchs verschont bleibt oder auf jeden Fall weniger als die anderen Körperteile davon

betroffen wird. Im Gegensatz dazu werden wir jetzt sehen, daß der Schädel gerade die mechanischen Deformitäten am ausgeprägtesten zeigt. Auf S. 4 haben wir erfahren, daß das zweite Hauptsymptom der Achondroplasie, nächst der Verkürzung der Gliedmaßen, diejenige der Schädelbasis ist. Als ihre Folge erkannte P. Marie die zurücktretende Nasenbrücke. Die 13 von Kaufmann gemessenen, achondroplastischen Schädel weisen denn auch ohne Ausnahme die verkürzte Schädelbasis auf. Wir sahen überdies, daß auch die normale Breite von diesen Schädeln überschritten wird. Es liegen mithin zwei Gründe für Brachycephalie vor.

Bekanntlich wird diese Bezeichnung für einen Schädel angewendet, dessen Breite 80 Proz. oder mehr seiner Länge beträgt. Bei dem Patienten von Parhon, Shunda und Zalplachta[1]) (Fig. 40) ergab diese Messung 83,07 Proz., und sie erwähnen andere, bei denen sich dieser Index auf 81,1; 87,10; 88,2; 94,25 und sogar auf 100 steigert; letzteres bei dem Achondroplasten Anatole, welchen P. Marie beschreibt. Wir sehen also, während sich sonst die Zwergsymptome durch Verringerung von Länge und Breite charakterisieren (siehe S. 8), daß hier das, was an der Länge fehlt, sozusagen durch die Breite wieder aufgewogen wird. Auf S. 12 sahen wir bei unserem kleineren Zwergskelett sogar auch die Höhe des Schädels vergrößert. Es ist also der Schädel der Achondroplasten immer in der Längsrichtung verkleinert, in der Querdimension aber vergrößert. Diese Veränderung der normalen Form ist also wesentlich verschieden von den Zwergsymptomen, von denen in den vorhergehenden Seiten die Rede war und welche in allen Richtungen gegen die Norm zurückblieben. Im folgenden werden wir nunmehr Gründe anführen, welche den mechanischen Ursprung dieser Mißbildung beweisen.

Der Umfang des Schädels ist oft vergrößert. Porak und Durante[2]) finden den größten Umfang in verschiedenen Fällen: 67, 59, 57, 66, 53 und 49 cm gegen 58 cm der Norm. Der Intellekt ist oft normal und kann sogar noch über dem Durchschnitt stehen. Parhon, Shunda und Zalplachta bemerkten aber, daß er gewöhnlich in umgekehrtem Verhältnis zum Umfang des Schädels steht. In Uebereinstimmung damit finden wir, daß der Intellekt unseres 5jährigen Achondroplasten (Fig. 3) gut entwickelt, der des hydrocephalischen kleinen Mädchens (Fig. 4) dagegen deutlich zurück-

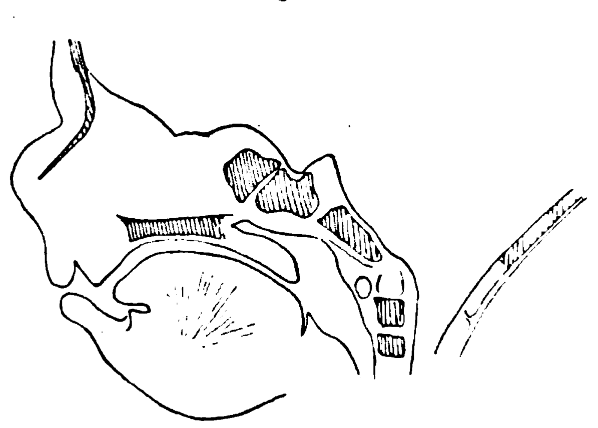
[1]) Parhon, Shunda und Zalplachta, Iconogr. 1905 l. c.

[2]) Porak und Durante, Iconogr. 1905.



geblieben ist. Der Schädel des größeren achondroplastischen Skelettes (Fig. 12 und 15) ist fast kugelförmig. Die große Fontanelle muß, nach den Runzeln in der Membran, welche sie ausfüllte, zu urteilen, vorgewölbt gewesen sein — beides beweist, daß der Inhalt des Schädels unter hohem Druck gestanden haben muß; kurz, daß es ein Fall von angeborenem Hydrocephalus ist. Die Tatsache des abnorm großen Umfangs bei anderen Achondroplasten und das Vorhandensein zweier Hydrocephalen unter unseren 5 Fällen kann nun kein bloßer Zufall sein. Hierauf werden wir bei der Behandlung der Ursachen der Achondroplasie zurückkommen.

Fig. 23.



Medianschnitt der Basis cranii und des Gesichtes eines normalen Neugeborenen (nach Kaufmann). Der Umriß desselben — in Rot — ist parallel auf die Medianschnitte der achondroplastischen Köpfe (Fig. 24—30) gelegt.

Die großen Verknöcherungszentren des tribasilaren Knochens sind durch eine dünne Knorpelschicht getrennt. Der harte Gaumen und die prächordalen Teile der Schädelbasis bilden einen sehr spitzen Winkel.

Zum genaueren Studium der Deformierungen des Kopfes geben wir sechs von Kaufmann stammende Bilder wieder (siehe Fig. 24 bis 29). Sie sind die Medianschnitte achondroplastischer Schädel. Um den Vergleich mit dem Normalen zu erleichtern, haben wir parallel zu einem jeden desselben den Umriß des Medianschnittes durch einen Normalschädel (Fig. 23) gezeichnet, welcher ebenfalls von Kaufmann stammt. Fig. 30 stellt den Medianschnitt eines achondroplastischen Fötus dar, welchen Prof. Treub von Amsterdam uns liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt hat. Er ist mit einem normalen Umriß aus der anatomischen Abteilung unserer Universität zum Vergleich gebracht. Beide sind nach Gefrierschnitten auf Glas gezeichnet, genau nach derselben Methode, die Kaufmann für seine Umrisse anwandte.

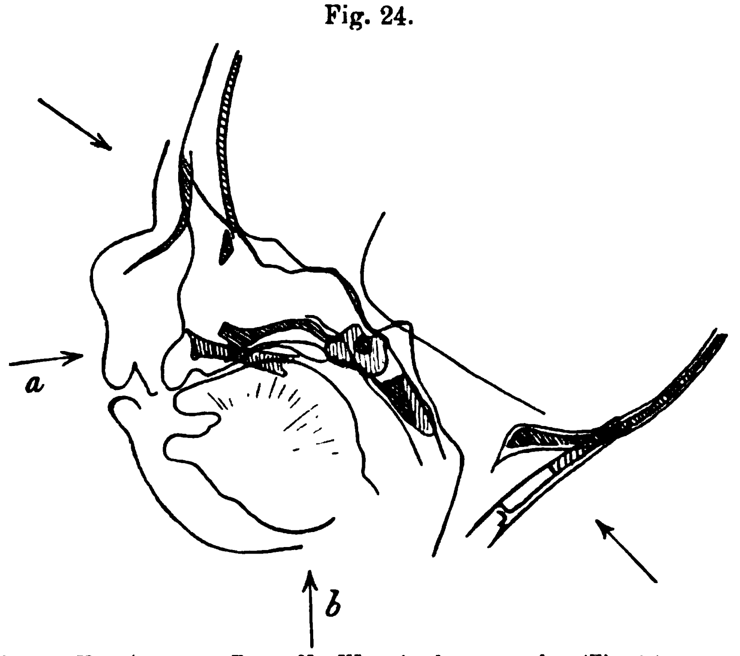
Die Genauigkeit dieser Bilder ist außer allem Zweifel, nicht nur, weil der Name Kaufmann damit verknüpft ist und weil unser eigenes Bild (Fig. 30) genau dieselben Eigentümlichkeiten aufweist, sondern auch, weil Kaufmann die charakteristischen Deformitäten, die wir finden, nicht erwähnt, und mithin kein Grund denkbar ist,



warum er seine Bilder in solch typischer Weise verändert haben sollte. Es muß bemerkt werden, daß die Achondroplastenschnitte **Kaufmanns** Föten verschiedenen Alters darstellen; während für alle ein und dieselbe normale Schnittlinie verwendet ist. Aber wir dürfen uns bei diesen Diagrammen durch die bloßen Unterschiede in der **Größe**, welche man außer acht lassen kann, nicht abhalten lassen, die charakteristischen Störungen in der **Form** des achondroplastischen Schädels herauszufinden.

Zu bemerken ist, daß alle achondroplastischen Köpfe von Fig. 24—36 in der Medianebene Zeichen des Druckes aufweisen.

Fig. 24.



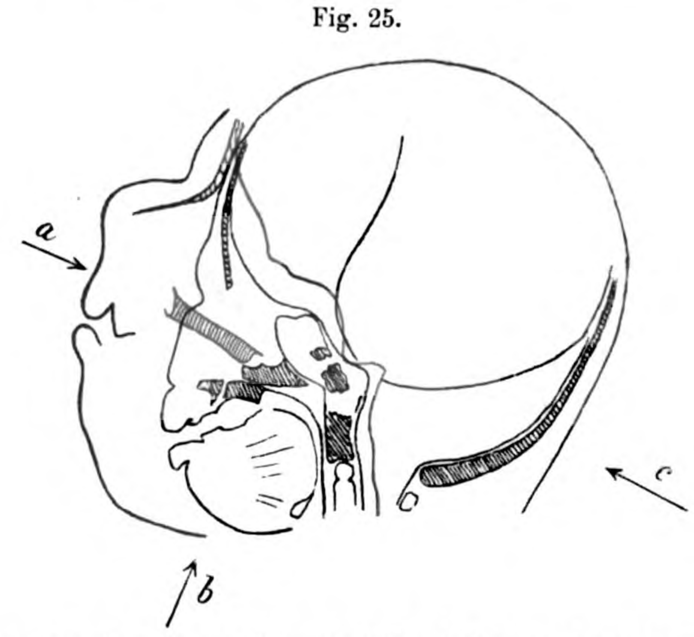
Schädelbasis von **Kaufmanns** Fötus Nr. VI, mit der normalen (Fig. 23) zusammengelegt. Rot ist normal.

Der harte Gaumen dieses achondroplastischen Fötus ist nach rückwärts verlagert. Das hintere Ende desselben ist nach oben verlagert und liegt gegen die Schädelbasis. Der harte Gaumen erscheint gebogen. Hier hat während des fötalen Lebens in der Richtung der Pfeile a und b ein Druck gewirkt.

Es muß anerkennend erwähnt werden, daß es **Kaufmann** war, der die falsche Auffassung, die Achondroplasie sei durch vorzeitiges Verschmelzen der drei Verknöcherungszentren im tribasilaren Knochen charakterisiert, durch obige Abbildungen richtiggestellt hat. Ebenso auch die Auffassung, diese frühzeitige Verschmelzung sei die primäre Ursache der Verkürzung der Schädelbasis. In Fig. 24, 25, 26 und 27 fehlt diese Verschmelzung, während sie in Fig. 28, 29 (und 30) vorhanden ist; hingegen zeigen alle Abbildungen die

charakteristische Verkürzung der Schädelbasis. — Virchow brachte zuerst die Idee auf, die frühzeitige Verschmelzung der Teile des Os tribasilare sei die Ursache der Schädelbasisverkürzung, als er einen Fall von Achondroplasie unter dem Namen „angeborenes Myxödem" beschrieb. Wir können unser Staunen nicht verhehlen, daß Virchow diese Behauptung als eine Erklärung von Tatsachen betrachtet hat, ohne sich verpflichtet zu fühlen, auch eine

Fig. 25.



Schädelbasis von Kaufmanns Fötus Nr. VIII, mit der normalen zusammengelegt. Rot ist normal.

Der harte Gaumen dieses achondroplastischen Fötus ist ebenfalls nach rückwärts, und das hintere Ende desselben aufwärts verlagert. Letzteres legt sich gegen die Schädelbasis. Der harte Gaumen ist in Stücke gebrochen, von denen eins über das andere geschoben ist. Mund und Nase sind in sagittaler Richtung beträchtlich verkürzt. — Hier hat ein Druck in der Richtung der Pfeile a und b gewirkt. Die Hinterhauptschuppe ist nach vorwärts verlagert und hat die Pars basilaris ossis occipitis vor sich hergeschoben, die dadurch eine fast vertikale Stellung bekommen hat. Die Kyphose der Basis cranii ist wohl dadurch gebildet worden, daß die Pars basilaris auf keinen festen Widerstand gestoßen ist: der harte Gaumen liegt dafür zu hoch und kann nur eine Vorwärtsverlagerung des Keilbeins verhindern.

Ursache für diesen willkürlichen Akt der Knochensubstanz im Os tribasilare zu finden. — Nachdem auch Kaufmann es unterließ, eine der beiden Erscheinungen zu erklären, wird es unsere Aufgabe sein, die Ursachen sowohl der Verkürzung der Basis cranii als auch der möglichen, vorzeitigen Verschmelzung ihrer Teile zu finden.

Wenn wir das verschmolzene Tribasilare der Fig. 28 und 29 betrachten, so erinnert uns ein Einschnitt hie und da an die Tatsache, daß es aus drei getrennten Zentren gebildet ist. Wir können



die Lage dieser drei Zentren annähernd bestimmen und sie mit ihrer Lage im normalen Tribasilarknochen vergleichen. Es stellt sich dann heraus, daß sie in geringerer Entfernung voneinander liegen als normal, und es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Zentren zu nahe beisammen lagen, auch schon zu einer Zeit, in der die Verknöcherungszentren noch nicht miteinander verschmolzen waren, wie es bei den tribasilaren Knochen der Figg. 24—27 der Fall ist. Ob die Verknöcherungszentren zusammenschmelzen oder nicht, hängt einfach davon ab, bis zu welcher Ausdehnung die Knochenbildung

Fig. 26.

Schädelbasis von Kaufmanns Fötus Nr. VII, mit der normalen zusammengelegt.
Rot ist normal.

Der harte Gaumen dieses achondroplastischen Fötus ist auch nach rückwärts verlagert und sein hinterer Rand nach aufwärts. Der harte Gaumen erscheint in Stücke gebrochen. Der Nasopharynx ist verengert und die Nase abgeplattet. Hier hat ein Druck gewirkt in der Richtung der Pfeile a und b.

Fig. 27.

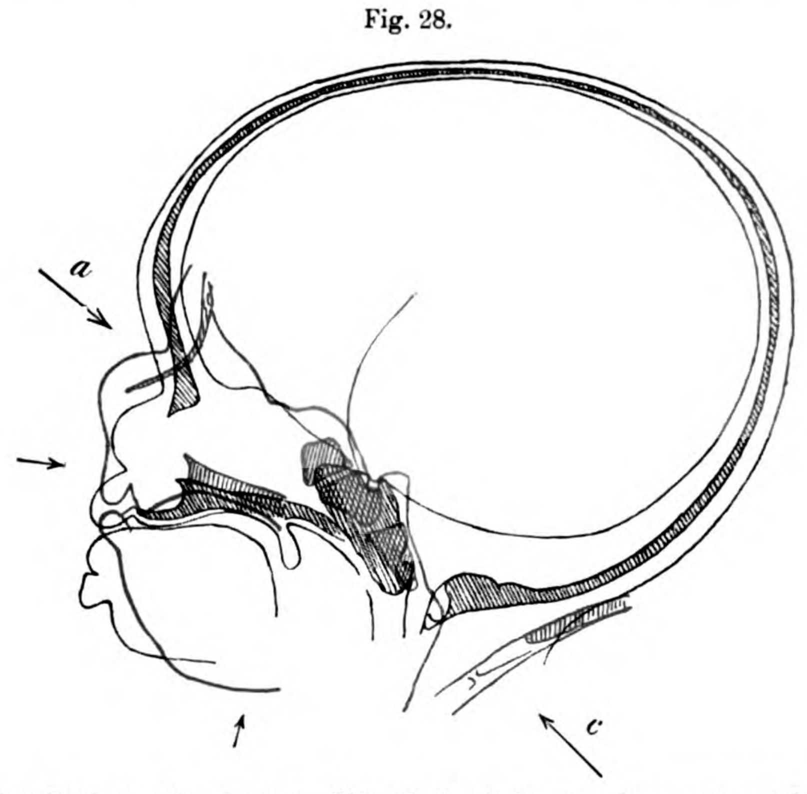
Schädelbasis von Kaufmanns Fötus Nr. XV, mit der normalen zusammengelegt.
Rot ist normal.

Der harte Gaumen erscheint auch hier nach rückwärts verlagert, und sein hinterer Rand nach aufwärts, obwohl bei dem Größenunterschied dieser beiden Objekte hier eine Vergleichung zweifelhaft erscheinen kann.

darin Platz gegriffen hat: wenn wenig Wachstumsstörung stattgefunden hat, nämlich, wenn die Zentren normal wachsen, werden ihre Grenzen (welche zu nahe aneinander liegen) zu rasch zusammenschmelzen (Fig. 28, 29 und 30). Wenn die Begrenzungen der Knochenkerne nicht miteinander in Berührung kommen, so ist das ein Beweis, daß die Bildung der Knochensubstanz zurückbleibt, und zwar in noch höherem Grade als der Verkürzung des tribasilaren Knochens entsprechen würde (vgl. S. 20 u. 21). So kommt es, daß die kleinen Verknöcherungszentren in Fig. 24, 25, 26 und 27, obgleich sie zu enge beisammen liegen, dennoch getrennt geblieben sind.

Daher drehen wir **Virchows** Hypothese um und betrachten die Verkürzung der Schädelbasis als die Ursache einer vorzeitigen Verschmelzung, welche die drei Zentren des tribasilaren Knochens in manchen Fällen aufweisen. Nun aber fühlen wir uns verpflichtet, der Ursache der Verkürzung der Schädelbasis nachzugehen:

Fig. 28.

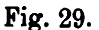


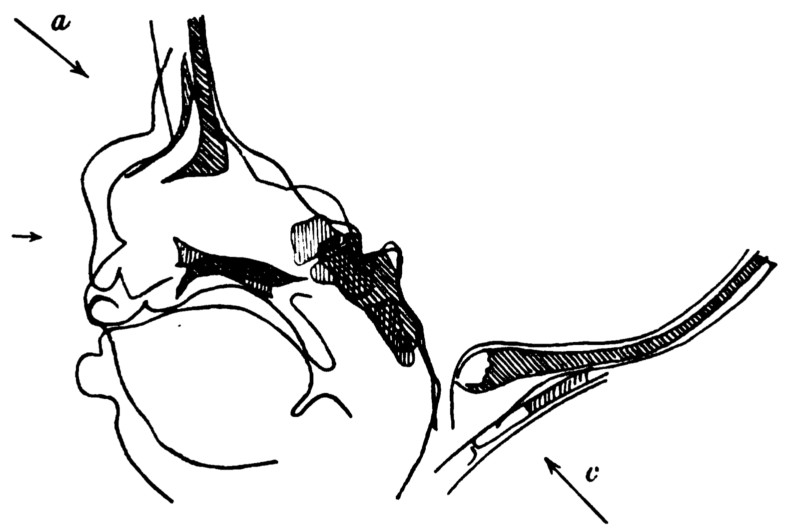
Schädelbasis von Kaufmanns Fötus Nr. I, mit der normalen zusammengelegt. Rot ist normal.

Der Winkel zwischen dem harten Gaumen und dem prächordalen Teil der Schädelbasis ist leicht vergrößert. Hier findet sich keine Kyphose der Basis cranii: harter Gaumen und Squama occipitalis drücken das Os tribasilare ungefähr zur gleichen Höhe. Die Verengerung des Foramen occipitale magnum ist deutlich. Die Schädelbasis scheint gewaltsam in der Richtung der Pfeile a und c zusammengedrückt. Hier findet sich eine geringere Deformierung der Mundhöhle als bei Fig. 25 und stärkere Verknöcherung im verkürzten tribasilaren Knochen als bei Fig. 25 — beides Zeichen dafür, daß dies ein weniger schwerer Fall ist als der von Fig. 25.

Bevor wir zur Abhandlung der mechanischen Deformitäten übergehen, müssen wir bemerken, daß Fig. 24, 26 und 27 nur zwei Verknöcherungszentren im tribasilaren Knochen aufweisen; das dritte, das des Os praesphenoidale, fehlt, und das zweite, das des postsphenoidale, ist kleiner als das erste, das der Pars basilaris (Ossis occipitis). Daraus erkennen wir eine Hemmung der Entwicklung, welche von unten nach oben zunimmt, d. h. eine in dieser Richtung

zunehmende trophische Störung. — Es ist wohl bekannt, daß beim Rumpf des Fötus schon in der zweiten Hälfte des ersten Monats Segmentationsmerkmale zu bemerken sind, während der Schädel erst am Ende des ersten Monats drei gut voneinander unterschiedene Knochensegmente aufweist, welche später verschmelzen. Es wird das Mesoderm des Kopfes später als das des Rumpfes gebildet; es wächst aus dem letzteren heraus, d. h. der tribasilare Knochen entwickelt sich von rückwärts nach vorwärts. Es erscheinen also die jüngsten Bildungen des Os tribasilare am meisten beeinflußt, die ältesten am wenigsten. Wie an der Wirbelsäule und an den


Fig. 29.



Schädelbasis von Kaufmanns Fötus Nr. II, mit der normalen zusammengelegt. Rot ist normal.
Zu bemerken ist, daß hier — gleichwie in Fig. 28 — das Os frontis und die Squama occipitalis in entgegengesetzter Richtung verlagert sind.

Gliedern, so treffen wir auch hier auf dieselben Beziehungen zwischen der Entwicklungszeit der einzelnen Teile und dem Grade ihrer Wachstumshemmung, welche wir auf S. 16 hervorgehoben haben.

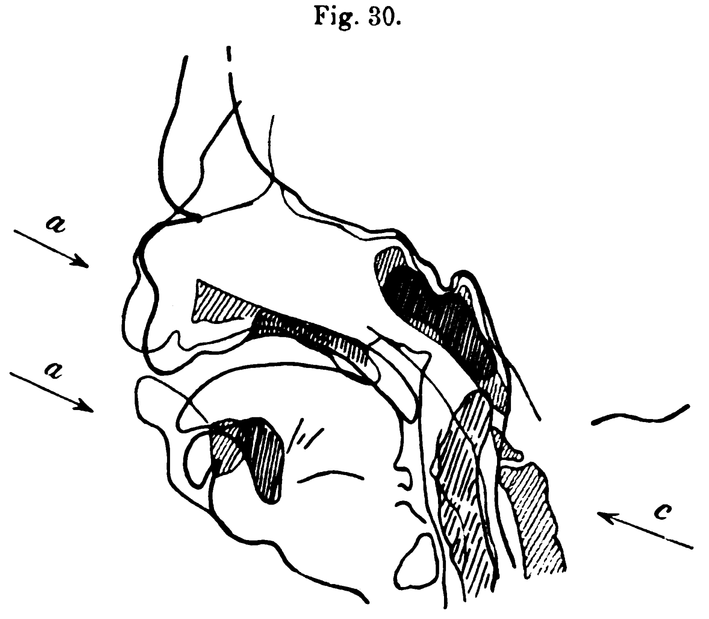
Die zweite Absicht, in der Kaufmann die oben wiedergegebenen Schnitte veröffentlichte, war, den Beweis zu erbringen, daß die „Chondrodystrophie" je nach der Form der Nase in zwei Arten eingeteilt werden kann. Er unterscheidet nämlich:

1. Fälle, bei denen nur die Nasenbrücke eingedrückt ist;
2. Fälle, deren Nase im ganzen abgeflacht ist.

Fig. 28, 29 und 30 zeigen in der Tat den charakteristischen Eindruck auf die Nasenbrücke beschränkt; Fig. 24, 25 und 26 da-

gegen zeigen eine von der Brücke bis zur Spitze abgeflachte Nase. — Kaufmann sieht jedoch selbst ein, daß dieser Unterschied keiner wesentlichen Verschiedenheit entspricht: auf S. 49 in seiner Monographie konstatiert er, daß seine Fälle IX und XI, was ihre Nasenform betrifft, zu der einen Gruppe, mikroskopisch jedoch zu der anderen gehören. Wir werden später erkennen, daß die abgeflachte Nase, wie sie Fig. 24, 25 und 26 zeigt, hauptsächlich eine mechanische Deformität ist, welche nicht notwendigerweise mit einem

Fig. 30.



Schädelbasis eines achondroplastischen Fötus (Fall unserer eigenen Beobachtung), mit der Umrißlinie des Medianschnittes eines normalen fötalen Schädels zusammengelegt. Beides sind Gefrierschnitte. Rot ist normal.
Die Verlagerung des harten Gaumens in der Richtung der Schädelbasis ist sehr deutlich, ebenso wie die der Symphysis mandibulae. Die Basis cranii ist verkürzt. Die Halswirbelsäule ist lordosiert. Es hat in der Richtung der Pfeile a und c ein Druck eingewirkt.

bestimmten Grad oder einer besonderen Art von trophischer Störung zusammenfallen muß, obwohl wir sie im allgemeinen nur bei den schwereren Fällen finden. — Es scheint Kaufmanns Aufmerksamkeit ganz entgangen zu sein, daß die total abgeflachten Nasen von Fig. 24, 25 und 26 gewöhnlich mit einer beträchtlichen Störung sowohl der Form als auch der Stellung des harten Gaumens verbunden sind: in allen 3 Fällen ist der hintere Rand des harten Gaumens in unmittelbarer Berührung mit der Schädelbasis und entweder gebogen (wie bei Fig. 24 und 26) oder in Stücke gebrochen, die wie Dachziegel übereinander geschoben erscheinen (Fig. 25). Diese letztere Form könnte zwar als ein (postmortales) Kunstprodukt



angesehen werden, nicht aber die Krümmung des harten Gaumens der Fig. 24 und 26. Wir haben hier Knochen vor uns, welche kaum oder gar nicht im Wachstum zurückgeblieben sind, wenn man die normalen Knochen, d. h. solche, bei denen kein Zwergwuchs zu bemerken ist, dagegenhält. Sie sind aber offenbar von einer mechanischen Kraft beeinflußt. Es hat hier ein mechanischer Druck auf das Gesicht eingewirkt (in der Richtung des Pfeiles a), welcher

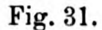
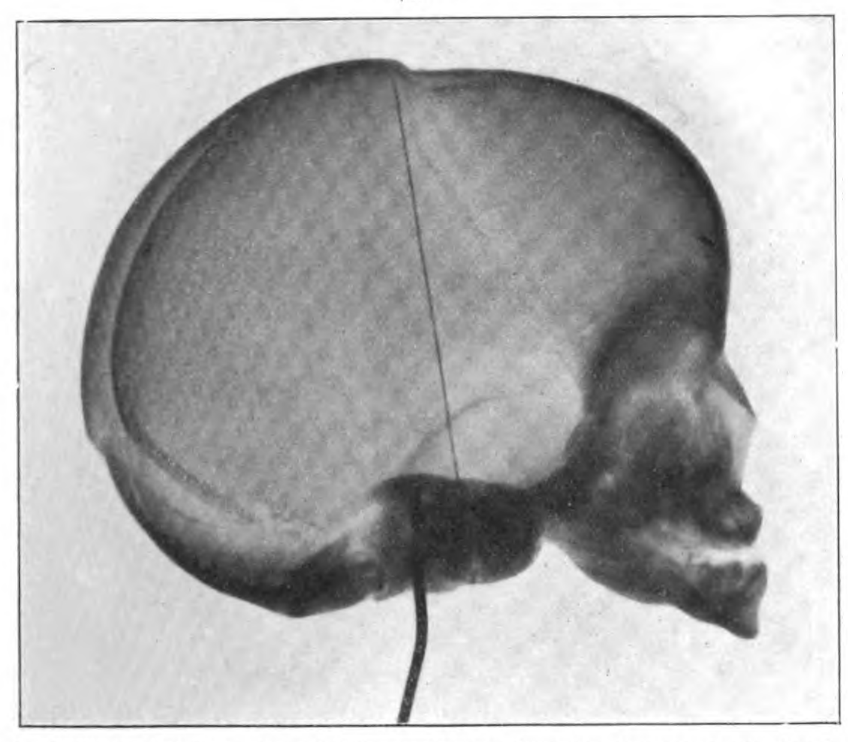


Fig. 31.



Röntgenbild des Schädels des achondroplastischen Skeletts von Fig. 11 (3/4 der Größe). Vgl. die Norm der Fig. 13 (33).

Der Winkel, den die Kiefer der Figg. 31 und 32 mit der Schädelbasis bilden, ist zu groß. Die Profillinie der Alveolen ist nach rückwärts verbogen (vgl. die der normalen) und trägt also den Stempel des mechanischen Druckes, der in einem frühen Stadium auf den Alveolarfortsatz nach rückwärts ausgeübt wurde. Bemerkenswert ist das Fehlen der Sella turcica.

sowohl die Nase als auch den harten Gaumen nach hinten gedrängt hat. Die Teile des Mundes sind zwischen der Schädelbasis hinten und einer komprimierenden Kraft vorn zusammengedrückt und gequetscht. Dieser Druck hat auch die Richtung des Gaumens verändert: sein hinterer Rand ist nach aufwärts verlagert, so daß der Winkel, den er mit der Schädelbasis bildet, größer als normalerweise geworden ist. Dies zeigt uns zugleich, daß unter dem Kinn ein ähnlicher mechanischer Druck am Werke gewesen ist, und zwar in der

Richtung, die der Pfeil b angibt. Ganz dasselbe Phänomen, nur in geringerem Grade, ist bei Fig. 28, 29 und 30 zu sehen: ein nach rückwärts verlagerter und schiefgestellter harter Gaumen, wodurch der Nasopharynx entweder ganz verschlossen wird, wie in den vorliegenden Abbildungen, oder zu einer schmalen Ritze verengert worden ist. Wir konnten beobachten, daß bei dem letzteren die trophische

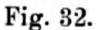
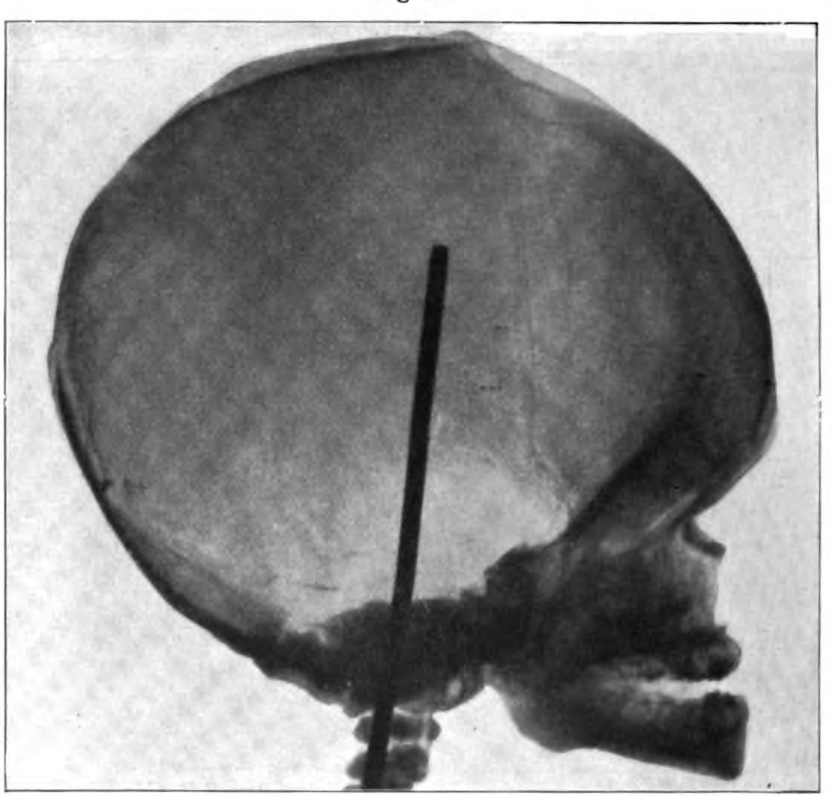


Fig. 32.



Röntgenbild des Schädels von dem achondroplastischen Skelett Fig. 12 ($^3/_4$ der Größe). Man achte darauf, daß bei diesem hydrocephalischen Schädel die Profillinie der Alveolarränder nach rückwärts umgebogen ist (wie in der Fig. 31), während sie beim normalen nach vorne gerichtet sind (vgl. Fig. 33). Die Sella turcica ist kleiner als normal.

Störung weniger ausgesprochen ist, und in Uebereinstimmung damit zeigt sich auch die mechanische Störung in geringerem Grade.

Der rückwärts und mit dem hinteren Ende aufwärts verlagerte harte Gaumen ist nicht nur in den Fällen Kaufmanns und in dem von uns erwähnten vorhanden, sondern ist ein ständiges Symptom bei allen von uns beobachteten Fällen: wenn wir Fig. 31 und 32, die Röntgenbilder der Zwergschädel von Fig. 11 (14) und 12 (15), mit dem normalen (Fig. 33) vergleichen, finden wir den Winkel, welchen die Kiefer mit der Schädelbasis bilden, vergrößert. Die

sagittalen Maße der Mundhöhle sind genau in derselben Weise verkürzt wie in **Kaufmanns** Abbildungen. Ueberdies erscheint die Profillinie der Alveolen einwärts gebogen. Sie haben somit eine entgegengesetzte Stellung, wie bei der Norm in Fig. 13 (16) und liefern dadurch einen weiteren Beweis dafür, daß auch hier ein abnormer Druck gegen die Kiefer nach rückwärts ausgeübt wurde. — Auch die Röntgenbilder unserer beiden kleinen Patienten (Fig. 1 und 4) zeigen den harten Gaumen erheblich nach der Schädelbasis

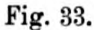
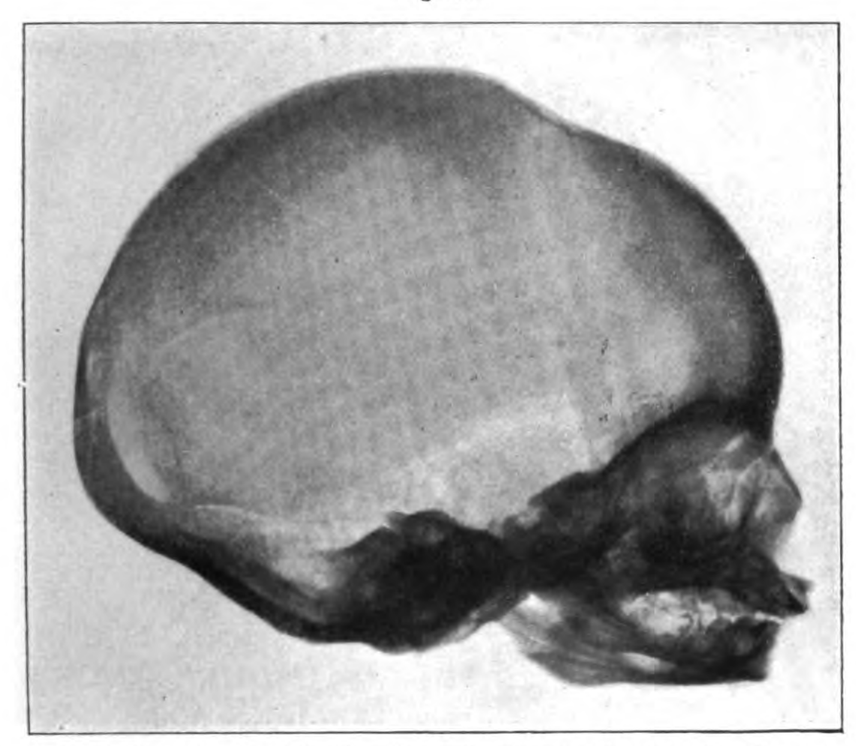


Fig. 33.

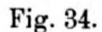


Röntgenbild des normalen Schädels (3/4 der Größe) zum Vergleich für Fig. 31 u. 32.

hingerückt, mit der er einen zu großen Winkel bildet (siehe Fig. 34 und 36). Die dadurch bedingte Verengerung der Choanen führt unfehlbar zu einer Erscheinung, die man beim ersten Augenblick wahrnimmt — nämlich einer geräuschvollen, schnarchenden Atmung. Die Luft, die durch den Nasopharynx hindurchstreicht, oft mit Schleim vermischt, verursacht ein lautes, gurgelndes Geräusch, das sogar in der Entfernung das Ohr unschön berührt. Bei unserem Pieter (Fig. 1 und 3) hat der Spezialarzt adenoide Wucherungen angenommen und entfernt (?), aber das schnarchende Geräusch hat seither unvermindert fortbestanden.

So haben wir, noch bevor ein Röntgenbild gemacht wurde, eine Verengerung der Choanen diagnostizieren können. Diese erscheint als ein ständiges Symptom der Achondroplasie mechanischen Ursprungs, das bisher der Aufmerksamkeit der Untersucher entgangen war[1].

Hierdurch haben wir das Thema der mechanischen Deformi-


Fig. 34.



Röntgenbild von Pieter W. (Fig. 1 u. 3), dem 5½jährigen Achondroplasten (vgl. die Norm der Fig. 35).
Obwohl der Umriß nicht scharf ist, kann man doch erkennen, daß der Winkel zwischen dem harten Gaumen und der Schädelbasis zu groß ist. Die Nasenhöhle ist verkleinert: der hintere Rand des harten Gaumens ist zu nahe an der Schädelbasis. — Bemerkenswert ist auch das abgeflachte Hinterhaupt und die verkürzte Schädelbasis.

[1]) Der harte Gaumen unseres kleinsten Zwergskelettes bildet eine Ausnahme dieser Regel: durch die mangelhafte Entwicklung der hinteren Partie desselben — d. h. wegen der (sagittalen) Verkürzung des harten Gaumens — befindet sich sein hinterer Rand in größerer Entfernung von der Schädelbasis als normal. — Wir haben die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Tatsache hingelenkt, daß diese Verkümmerung der Bindegewebsknochen ein ganz ausnahmsweises Ereignis ist, welches, außer bei diesem schwersten aller beschriebenen Fälle, bis jetzt nicht beobachtet worden ist.

täten angeregt, es aber begreiflicherweise durchaus nicht abgeschlossen. Es versteht sich, daß, wenn das Gesicht einem Druck nach rückwärts unterworfen ist, der Kopf so lange nach rückwärts gedrängt wird, bis seine okzipitale Oberfläche einem Drucke begegnet, welcher der von vorne wirkenden Kraft das Gleichgewicht hält. Ein Druck gegen das Gesicht des Fötus nach rückwärts ergibt notwendigerweise einen Druck gegen sein Hinterhaupt nach

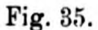


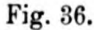
Fig. 35.

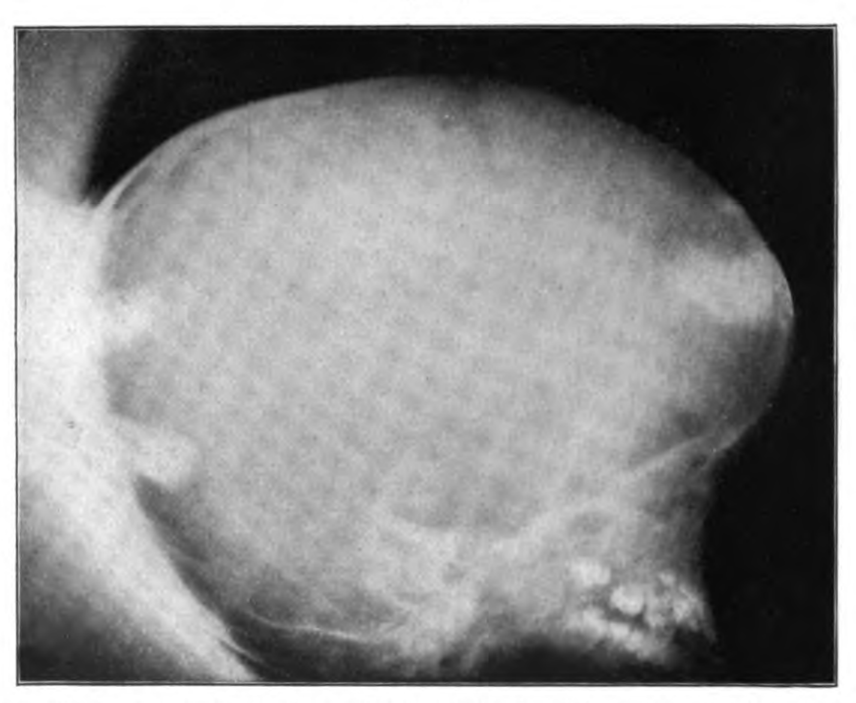


Röntgenbild des normalen Schädels von einem $5\frac{1}{2}$jährigen Knaben (Fig. 2) zum Vergleich mit Fig. 34.

vorwärts, es sei denn, daß der Kopf zurückgebogen ist. Der Leser wird unschwer die Zeichen eines solchen Druckes erkennen; wenn man z. B. die Okzipitalregion von Fig. 28 betrachtet, wird man sie abgeflacht finden, die Squama occipitalis vorwärts verlagert und löffelförmig verbogen. Der Schädel ist in seinem Medianschnitt in toto deformiert, wie wenn sein basaler Teil, d. h. Squama occipitalis und Nasenbrücke, durch in den Pfeilrichtungen a und c wirkende Kräfte zusammengedrückt worden wäre. Das Foramen occipitale magnum hat sich dabei in sagittaler Richtung verengert. Diese

Verkürzung des Schädels ist ein charakteristisches Symptom der Achondroplasie — wie wir auf S. 4, 11 und 12 sahen —, und es zeigt unser Patient Pieter (siehe Fig. 34) dieselbe charakteristische Schädelform wie Fig. 28. Die eigenartige Löffelform der Squama occipitalis ist auch bei allen unseren Abbildungen zu finden (Fig. 24, 25 und 31). — Ob der vordere Rand des Foramen occipitale magnum, d. h. der niederste Teil des tribasilaren Knochens, vorwärts verlagert wird oder nicht, d. h. ob der Clivus Blumenbachii in eine mehr vertikale


Fig. 36.



Röntgenbild des hydrocephalischen, achondroplastischen 2½jährigen Mädchens (Fig. 4). (3/8 der Größe.)
Die Zahnreihe bildet mit der Schädelbasis einen zu großen Winkel und ist ihr zu nahe gerückt.

Richtung verlegt wird oder ob er seine ursprüngliche, mehr schräg gerichtete Stellung beibehält, hängt von einem Umstand ab, den wir jetzt erörtern werden.

Lampe[1]) beschreibt einen Fall von Achondroplasie, bei dem das Foramen magnum so hochgradig verengert war, daß die Medulla oblongata in sagittaler Richtung zusammengedrückt wurde. Es mißt

[1]) Lampe, Ueber zwei Fälle von sog. fötaler Rachitis, Diss., Marburg 1895.

nur 2 mm[1]). Sowohl die Verminderung des sagittalen Durchmessers als auch die Zerstörung der Medulla liefern uns von neuem einen Beweis für die Wirkung der sagittalen Kräfte, von welchen oben die Rede war. Das Foramen magnum findet sich aber nicht immer verengert. Es ist z. B. in der Fig. 25 von normaler Weite, aber zugleich steht das Os tribasilare fast aufrecht nach oben. Hier begegnen wir der Kyphose der Schädelbasis, welche von Virchow beschrieben wurde: sie besteht in der Verkleinerung des Winkels, den die vorderen Teile der Schädelbasis mit den hinteren in der Sella turcica bilden. Virchow betrachtete die Schädelbasiskyphose als charakteristisch für die Achondroplasie, aber es geht aus Kaufmanns Messungen hervor, daß der Winkel zwischen den vorderen und hinteren Teilen der Schädelbasis auch normal sein kann. So finden wir in manchen Fällen ein normales Foramen magnum, verbunden mit Schädelbasiskyphose (Fig. 25), in anderen Fällen sehen wir ein verengertes Foramen mit einem annähernd normalen Schädelbasiswinkel einhergehen (Fig. 28). Um klarzulegen, von welchen Umständen dieser Unterschied abhängt, wollen wir Fig. 25 und 28 miteinander vergleichen: in letzterer reicht der harte Gaumen so weit an den tribasilaren Knochen heran, daß er eine weitere Verlagerung so gut wie unmöglich macht. Ein Druck, der vom Gesicht durch den harten Gaumen auf den tribasilaren Knochen, oder vom Okziput durch die Squama occipitalis übertragen wird, kann in diesem Fall das Foramen magnum wohl verengern, aber er kann die Richtung des tribasilaren Knochens nicht verändern. In Fig. 25 dahingegen trifft ein Druck gegen den Hinterkopf, der durch die Squama auf die Pars basilaris übertragen wird, auf keinen festen

[1]) Lampe schreibt die Kompression der Medulla der Wachstumshemmung der Wirbelbögen der Halswirbelsäule zu. Er erklärt nicht, wie die Wirbelbögen zu dieser gefährlichen Aenderung ihres Wachstums kommen. Auch erwähnt er die beträchtliche Vergrößerung der Querausdehnung nicht. Lampe nimmt anscheinend den Standpunkt der alten Anatomen ein (u. a. G. H. Meyers), welche die Knochensubstanz als totes Gewebe betrachteten, welches „mirabile dictu“ nicht vom Körper ausgestoßen wird und wegen seiner derben Konsistenz den benachbarten Geweben große Gefahr bringt. Die Forschungen Volkmanns und Beobachtungen Kortewegs haben uns aber gelehrt, daß die Knochensubstanz nachgiebiger ist als irgend ein Schwestergewebe, während unsere eigenen Untersuchungen ergeben haben, daß die Knochensubstanz nur in der Richtung der Schwere und der Muskelwirkung Widerstand leistet, aber in rechtwinkeliger Richtung zu diesen dem Drucke der Weichteile nachgibt.

Widerstand in dem unteren Teile desselben: ein durch den harten Gaumen übertragener Druck gegen das Gesicht trifft das Os tribasilare an seinem oberen Ende, die Pars basilaris ossis occipitis stößt vorne auf keinen derben Widerstand. Sie gibt in der Richtung des geringsten Widerstands nach, und zwar in ihrem unteren Ende, und bildet so die Kyphose der Basis cranii.

Wir finden also bei der Achondroplasie eine Wechselbeziehung zwischen der Stellung des harten Gaumens, der Kyphose der Schädelbasis und der Verengerung des Foramen magnum: die Kyphose findet sich, wenn der hintere Rand des harten Gaumens sich hoch nach oben hin verlagert hat. Sie ist gewöhnlich von einem normalen Foramen magnum begleitet. — Wenn der harte Gaumen in derselben Ebene wie die Squama occipitalis liegt, finden wir keine Kyphose der Schädelbasis, sondern eine Verengerung des Foramen. — Alle diese Tatsachen, sowie auch alle anderen Mißbildungen, welche man am achondroplastischen Schädel findet, führen zu der Annahme: daß der achondroplastische Schädel während seiner fötalen Entwicklung einem Drucke vorne gegen das Gesicht und hinten gegen das Okziput ausgesetzt ist.

Die Folgen dieses Druckes sind:

1. daß sich das Nasenbein und die Squama occipitalis einander nähern; daß der Schädel und seine Basis verkürzt sind (Fig. 28 und 34), wodurch die Ossifikationszentren des tribasilaren Knochens in einem frühen Zeitpunkte zu nahe aneinander rücken;

2. eine Verkleinerung der Mundhöhle in sagittaler Richtung mit einer Verlagerung des harten Gaumens nach der Schädelbasis hin (Verengerung der Choanen, Fig. 24—30);

3. entweder eine Kyphose der Schädelbasis (Fig. 25) oder eine Verengerung des Foramen magnum in sagittaler Richtung.

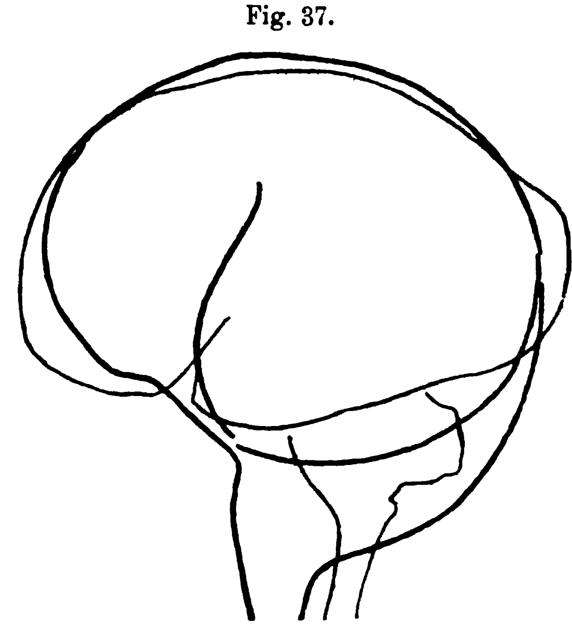
Dies sind die mechanischen Störungen in der Entwicklung des Schädels, welche seine trophischen Störungen völlig überwiegen. Letztere sind nämlich nur bei sehr schweren Fällen vorhanden und dann auf eine mangelhafte Verknöcherung des tribasilaren Knochens beschränkt. Und sogar ohne das Auge, durch das bloße Tastgefühl, läßt sich am Kopfe eines — z. B. lebenden — Achondroplasten eine auffällige Abplattung hinter dem Scheitel am Hinterkopf wahrnehmen.

Es sei hier noch bemerkt, daß zugleich mit dem Schädel der



untere Teil des Gehirnes zusammengedrückt und verkürzt ist. Das Gehirn bekommt eventuell eine gebogene, eine Kyphosen-Form (vgl. Fig. 25—29). Fig. 37 zeigt das sehr deutlich. Hier ist der innere Umriß des Schädels von Fig. 25 mit dem Umriß eines normalen fötalen Gehirnes derselben Größe (nach Kollmann) zusammengelegt. Wir werden am Schlusse dieser Abhandlung sehen, daß bisher unbekannte Symptome der Achondroplasie wahrscheinlich die Folgen dieses Druckes auf das fötale Gehirn sind.

Fig. 37.



Innerer Umriß des Schädels von Kaufmanns Fötus Nr. VIII, zusammengelegt mit dem Umriß des normalen fötalen Gehirnes von ähnlicher Größe (nach Kollmann). Rot ist normal.
Das Gehirn des Achondroplasten ist ausnahmslos verkürzt gleichwie die Schädelbasis. Im vorliegenden Fall ist das achondroplastische Gehirn überdies noch kyphotisch.

Der äußere Druck, auf den wir aus den charakteristischen Deformierungen des achondroplastischen Schädels schließen müssen, hat also eine Kompression der basalen Teile des Gehirnes bewirkt. Das Mittelhirn wurde auf allen Seiten gedrückt (zwar am meisten in der sagittalen Richtung), und in den schwersten Fällen wölbt sich dieser Teil nach unten vor, indem er die Schädelbasis vor sich herschiebt (siehe Fig. 31). — Es ist klar, daß das zarte Hirngewebe unter diesen Umständen leicht abgeplattet wird, daß es, um dem stärkeren Drucke auszuweichen, eine Neigung zeigt, seine einzelnen Teile lateralwärts zu verlagern. Und so erachten wir die Verbreiterung des Schädels, welche wir als ständiges Symptom bei

der Achondroplasie vorfanden (siehe u. a. S. 2, 10, 12, 27), als eine direkte Folgeerscheinung des sagittalen Druckes, welcher sowohl von hinten als auch von vorne gewirkt hat. Man achte darauf, daß trotz der auffallenden Veränderungen in der Form des Schädels Knochenrisse oder -brüche nicht — oder nur ausnahmsweise — zu bemerken sind. Hieraus geht hervor, daß die Formveränderungen des Schädels in einer Fötalperiode stattgefunden haben müssen, in welcher derselbe entweder ganz oder wenigstens zum großen Teil noch bindegewebig war. Es wird uns somit durch die Intensität dieser Formstörungen des achondroplastischen Schädels ein Fingerzeig gegeben für den Zeitpunkt des fötalen Lebens, in dem sie zustande gekommen sind. Für eine genauere Bestimmung dieses Zeitpunktes werden wir im folgenden noch weitere Anhaltspunkte finden.

Auf eine weitere Eigentümlichkeit der achondroplastischen Schädel müssen wir die Aufmerksamkeit lenken, nämlich die Verringerung der Größe der Sella turcica, welche sogar so weit gehen kann, daß letztere gänzlich fehlt (vgl. Fig. 31). Die Erscheinung konnten wir sowohl bei allen Bildern Kaufmanns als auch bei unserem eigenen Fötus (siehe Fig. 24—30), sowie auch bei den Schädeln unserer Zwergskelette beobachten [1]) (Fig. 31 und 32). Die Röntgenbilder unserer zwei kleinsten Patienten weisen die Umrißlinie der Sella turcica nicht auf, es ist aber klar, daß bei unseren Föten, d. h. bei den nicht lebensfähigen Fällen von Achondroplasie, die Sella turcica verkleinert ist. Bei den lebensfähigen Fällen erscheint die Verringerung nicht konstant: Parhon, Shunda und Zalplachta, welche die Sektion eines Achondroplasten vornahmen, fanden die Hypophyse „klein" [2]). Porak und Durante konstatieren dagegen: „Nous l'avons recherchée (= la glande pituitaire) chez deux achondroplasiques vrais et avons vérifié son intégrité." Dies stimmt völlig mit einer Beobachtung überein, welche wir mit Dr. Mair im pathologischen Institut zu Manchester machten. Es war ein leichter Fall von Achondroplasie, der Körper einer Frau von ungefähr 40 Jahren und ± 1 m 40 cm groß. Er zeigte deutliche Verkümmerung der Extremitäten — besonders der Oberarme und -schenkel — jedoch in einem Grade, der dem unaufmerksamen

---

[1]) Bei unserem eigenen Fötus war die Größe der Hypophyse im Vergleich mit einem normalen (obwohl kleineren) neugeborenen Kind nach jeder Richtung hin verringert.

[2]) Iconogr. l. c. 1905.

Auge möglicherweise hätte entgehen können. Wir fanden die Sella turcica von normaler oder fast ganz normaler Größe. Nebenbei sei bemerkt, daß diese Frau normale Geburten gehabt hatte; daß ferner die Eindrückung der Nasenbrücke durchaus fehlte, obgleich die charakteristische Verkürzung der Schädelbasis vorhanden war.

Wenn wir die Größe der Sella turcica als einen Maßstab für die Größe der Hypophyse ansehen, können wir folgendes schließen:

Bei 9 nicht lebensfähigen Fällen von Achondroplasie fanden wir die Hypophyse verkleinert; bei 3 lebensfähigen Fällen (den 2 Fällen von Porak und Durante und dem unserigen in Manchester) war sie normal oder sehr wenig verkleinert, bei einem lebensfähigen Fall war sie kleiner als normal.

Wir schließen daraus, daß die Hypophysis cerebri bei der Achondroplasie in schweren Fällen verkleinert ist, in leichten dagegen wenig oder gar nicht.

Es sei daran erinnert, daß der Hirnanhang sich zwischen der 2. und 3. Woche des Fötallebens entwickelt, und daß sein größerer vorderer Teil durch ein Divertikulum des Daches der primitiven Mundbucht gebildet wird, welches die Mesodermdecke der Hirnblase zwischen dem zukünftigen Prä- und Postsphenoid, d. h. zwischen den vorderen und mittleren Knochenzentren des Os tribasilare durchbohrt. Wenn also die fehlende Sella turcica, wie in Fig. 31, anzeigt, daß die Entwicklung der Hypophyse gestört ist, legt dies den Gedanken nahe, daß diese Störung zwischen der 2. und 8. Woche des fötalen Lebens stattgefunden hat. Dieser Gedanke stimmt vollkommen mit der vorhin erwähnten Vermutung überein, daß die Achondroplasie in einer Periode entsteht, wo der Schädel noch aus weichem Material besteht — ein Punkt, auf den wir später noch ausführlicher zurückkommen müssen. Wir haben demnach zwei Gründe für die Annahme, daß der abnorme Druck, welcher die mechanischen Formstörungen in dem Schädel der Achondroplasten veranlaßt, zwischen der 2. und 8. Woche des Fötallebens wirkt.

Nachdem wir nun die mechanischen Störungen in der Entwicklung der Schädelform entwirrt haben, wird es uns ein leichtes sein, die Deformierung der Wirbelsäule kennen zu lernen, die den Achondroplasten vom normalen Menschen unterscheidet.

In Fig. 38 erscheint die Wirbelsäule unseres kleinsten Patienten nach rückwärts gekrümmt. Wir finden hier keine Spur von den



drei sagittalen Kurven, welche bei normalen Wirbelsäulen neugeborener Kinder vorkommen [1]). Im Gegenteil: statt der normalen lumbalen Lordose finden wir eine dorso-lumbale Kyphose. Diese Kyphose ähnelt sehr derjenigen rachitischer Kinder, welche viel gesessen haben: hierbei macht die Wirbelsäule ebenfalls einen Bogen nach rückwärts an derselben Stelle, nämlich ungefähr in der Mitte ihrer Länge. Der kleine Zwerg hat aber noch niemals sitzen können, und wenn wir ihn unter die Achseln fassen und versuchen, den Oberkörper aufzurichten, fällt der große Kopf so schwer herunter, daß wir, um ernstliche Verletzungen zu vermeiden, von einem weiteren Versuch absehen müssen. Auch die Mutter konnte das Kind niemals zum Sitzen bringen. Deshalb muß das Sitzen als Ursache dieser dorso-lumbalen Kyphose ausgeschlossen werden. Genau dieselbe Deformität finden wir bei unserem Pieter (Fig. 1 und 3), wenn wir ihn horizontal auf die Seite legen (siehe Fig. 39). Beim Stehen verschwindet sie fast vollständig: dabei neigt sich dann das Becken so, daß es einen größeren Winkel mit der Horizontalen bildet und die Gesäßbacken mehr als normal hervortreten. Trotzdem fehlt die normale Lumballordose. Aber sobald wir unseren Pieter

Man achte darauf, daß die bogenförmige Kyphose, wie sie Fig. 38—41 zeigt, schon bei der Geburt besteht und ein Zeichen des Druckes ist, welcher auf die Kopf- und Steißenden des Fötus gewirkt hat.

Fig. 38.



G. v. d. E. (Fig. 4), auf der Seite liegend. (Spiegelbild.) Die Wirbelsäule dieses Achondroplasten zeigt eine bogenförmige dorso-lumbale Kyphose, welche für die Achondroplasie charakteristisch erscheint. (Das Kind hat noch niemals sitzen können.)

[1]) Vgl. Jansen l. c.

auf die Seite legen, erscheint die dorso-lumbale Kyphose wieder: das Kreuzbein neigt sich mit seinem distalen Ende nach vorwärts in genau derselben Weise wie bei Fig. 38. Auch hier kann mit Sicherheit das Sitzen als die Ursache der Deformität ausgeschlossen werden: das Kind hat seine ersten Lebensjahre liegend zugebracht, noch dazu mit einer harten, gepolsterten Rolle unter den Lenden, um die Rückwärtsverkrümmung, welche damals schon bestand, zu bekämpfen. Ueberdies versichert uns die Mutter ganz bestimmt, daß das Kind die Rückenverkrümmung bei seiner Geburt schon gehabt habe. Pieter habe, anders wie alle ihre übrigen Kinder, nicht gerade in ihrem Schoß gelegen, sondern „zusammengekrümmt“. Wir treffen also in diesen beiden Fällen auf eine angeborene bogenförmige dorso-lumbale Kyphose. An genau derselben Stelle weist unser leichtester Fall (Fig. 20) eine Rückwärtsverkrümmung auf (siehe Fig. 40); und es wird den Leser interessieren, daß die Frage, ob diese Kyphose traumatischen Ursprungs sei oder nicht, zu Schwierigkeiten mit dem niederländischen Unfallversicherungsamt geführt hat. Dieselbe Krümmung, wenn auch weniger auffallend, findet sich in den Zwergskeletten (Fig. 14 und 15); sie ist dabei allerdings mehr ausgesprochen als beim normalen Vergleichsskelett (Fig. 16). In der Fig. 15 ist überdies das Kreuzbein vorwärts gekrümmt, so daß sein distales Ende zwischen den Beinen

Fig. 39.



Pieter W. (Fig. 1 u. 3), auf der Seite liegend. (Spiegelbild.)

Dieselbe charakteristische Kyphose wie bei Fig. 38. Sie bestand gleichfalls bei der Geburt. — Jahrelang angewendete lordosierende Kissen und ein halbes Jahr Lagerung auf einem lordosierenden Gipsbett vermochten nicht, diese Kyphose gerade zu richten.

Fig. 40.



Patient O. (Fig. 20).
Sogar diese leichte Form der Achondroplasie weist dieselbe bogenförmige Kyphose auf wie Fig. 38 u. 39. Diese Kyphose ist somit ein noch beständigeres Symptom der Achondroplasie als die Eindrückung der Nasenbrücke, welche hier fehlt.

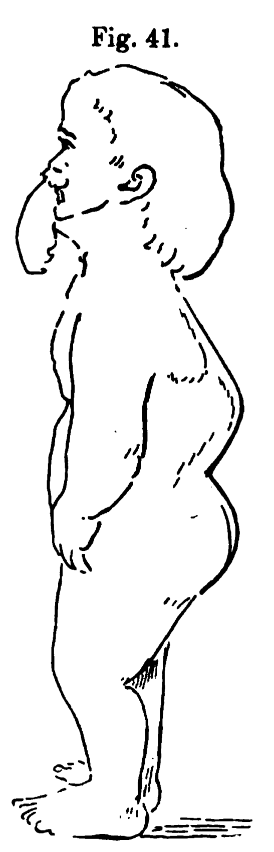
verschwindet, ähnlich dem eingezogenen Schwanz eines Hundes, der Schläge fürchtet. Das Promontorium läßt sich noch gerade vorne als eine kleine Prominenz des ersten Kreuzbeinwirbels erkennen: die übrigen Kreuzwirbel folgen der Richtung des lumbalen Teiles der Wirbelsäule. Zwar muß für die beiden letzten Fälle die Möglichkeit eingeräumt werden, daß die lumbo-dorsale Kyphose durch Manipulationen beim Präparieren der Skelette entstanden sein könnte. Dies gilt aber nicht für die zahlreichen Abbildungen lebender Achondroplasten in der Literatur[1]). Bei keiner ist die normale Lumballordose nachweisbar. Bei allen zeigt sich eine Abflachung, welche sich bis auf die normale Dorsalkrümmung erstreckt, oder es ist die Lendenlordose sogar in eine nach hinten konvexe, eine kyphotische, Krümmung verwandelt. Zwar wölben sich die Gesäßbacken durchweg stärker vor als normal. Dies ist aber von einer vergrößerten Beckenneigung abhängig, welche sonst die Lendenlordose vertieft. Trotz der erhöhten Beckenneigung zeigt also der achondroplastische Rücken eine Abflachung der Lordose oder sogar eine kyphotische Krümmung in seinem Lendenteil[2]).

[1]) Vgl. f. i. Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière 1901; Cestan fol. XXXV, in welchem 11 verschiedene Achondroplasten in stehender Stellung abgebildet sind. Ein Abdruck derselben findet sich auch in Nolen's Klinische Voordrachten. Leiden, v. Doesburgh.

[2]) P. Marie sagt: La colonne vertébrale présente moins de courbures que chez un individu normal, les achondroplasiques ont plutôt un dos plat" (Porak et Durante, Nouv. Iconogr. 1905, p. 501). Andere Autoren sprechen im Gegenteil meist von einer ausgesprochenen „ensellure lombaire". Wie dem auch sei, die lumbale Konkavität fehlt. Diese Schriftsteller sind offenbar durch die fast horizontale Stellung des Kreuzbeines irregeführt und schreiben die Prominenz der Gesäßbacken der stärkeren Entwicklung der Glutäalmuskulatur zu.

Den Orthopäden ist es wohlbekannt, daß der flache Rücken der stehenden Haltung mit einer leichten dorso-lumbalen Kyphose beim Liegen und Sitzen einhergeht. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Achondroplasten auf Cestans Bildern die gleichen Symptome wie unsere Achondroplasten aufweisen würden, wenn man sie in derselben liegenden Stellung photographiert hätte, d. h. eine bogenförmige dorso-lumbale Kyphose, sowie eine mehr oder weniger ausgesprochene Neigung der distalen Teile des Beckens und Kreuzbeins nach vorwärts. In einigen Fällen ist also (Cestan pl. XXXV) die vermehrte Neigung des Beckens nicht einmal imstande, die rückwärts gerichtete Krümmung auszugleichen, wie bei dem Fall von Parhon, Shunda und Zalplachta (siehe Fig. 41). Hier bildet der Rumpf im ganzen einen Bogen nach rückwärts, welchen man nicht nur hinten an der Wirbelsäule bemerken kann, sondern auch vorne als eine Einsenkung in der Sternalgegend. Kurz, wir haben es hier, wie bei allen von uns beobachteten Fällen, mit einer angeborenen dorso-lumbalen Kyphose zu tun, einer Erscheinung, welche bei der Achondroplasie regelmäßig vorkommt. Es ist eine mechanische Störung, wie die, welche wir am Schädel beobachten konnten. Sie muß hervorgerufen sein durch einen Druck, welcher am kaudalen Ende der Wirbelsäule wirkte und den Kräften, welche die Deformierungen des Schädels hervorgerufen haben, entgegenarbeitete. Dieser Druck hat also zu derselben Zeit wie letztere gewirkt, und zwar in einer frühen Periode des fötalen Lebens, in der die Teile des Embryo — wie wir oben sahen — noch ganz bindegewebig oder nur teilweise knorpelig sind, und welche wahrscheinlich mit der Entwicklung der Hypophyse zusammenfällt. Dieser Druck kann auch für die Verengerung des Wirbelkanals, sowie für die vorzeitige Verschmelzung der

Fig. 41.



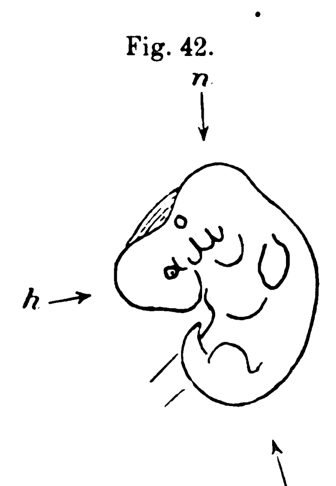
Achondroplast (nach Parhon, Shunda und Zalplachta). Länge 105,5 cm. Man achte auf die charakteristische dorso-lumbale bogenförmige Kyphose und die entsprechende Einziehung zwischen Brust und Leib. Der Rumpf ist in der Mitte nach rückwärts ausgebogen.

Dies kann ja teilweise zutreffen, teilweise ist sie aber auch sicher die Folge der stärkeren Neigung des Beckens.

Knochenzentren, der Wirbelbogen und -körper, auf welche Breus und Kolisko, Dieterle u. a. hingewiesen haben[1]), verantwortlich gemacht werden.

Es ist bekannt, daß das Skleroblastem des fötalen Skelettes sich in der 5. Woche in Knorpel zu verwandeln anfängt, während die Knochenbildung in der 8. Woche beginnt. Die Zeit, welche sich für die oben beschriebenen Deformierungen eignet, liegt also zwischen der 3. Woche, in der die Verdichtung des primitiven Zellgewebes zum Skleroblastem zustande kommt, und der 8. Woche, in der der Knorpel anfängt, sich zur Knochensubstanz zu härten. Nebenbei sei daran erinnert, daß die Wachstumsstörung der Hypophyse zu derselben Vermutung geführt hat.

Fig. 42.



Normaler Embryo, 4 Wochen alt (nach Kollmann). 7,5 mm lang.

Wenn die Halskrümmung gebildet ist (in der 3. Woche), nähern die Kiemenbogen sich der späteren Brust. Eine Verstärkung der Kopf- und Nackenbeugen wird leicht Störungen in den Kiemenbogen hervorrufen.

Betrachten wir nun einen 4 Wochen alten Embryo (Fig. 42), bei welchem die physiologische Nackenbeuge sich gerade zu der (normalen) Kopfbeuge gesellt hat, und versuchen wir herauszufinden, in welcher Weise die Kräfte, deren Folgen wir kennen gelernt haben, die beschriebenen Formstörungen hervorgebracht haben können. Dazu müssen wir das Bereich der Tatsachen verlassen und in das Gefilde der Hypothesen eintreten. Dieser Schritt ist aber gestattet, weil man einen achondroplastischen Embryo sozusagen noch nicht „in flagranti“ erwischt hat. Ueberdies werden wir sehen, daß manches für die Wahrscheinlichkeit des hypothetischen Faktors spricht, welchen uns die Tatsachen aufzustellen nötigen; denn es ist klar, daß ein Druck auf die Kopfbeuge (h) notwendigerweise die Gegend der Kiemenbogen des künftigen Gesichtes gegen die Organe der zukünftigen Brust und die Brustwand drücken muß. Es ist begreiflich, daß dadurch die Gegend der zukünftigen Nase entweder teilweise oder gänzlich abgeflacht, und der harte Gaumen nach der Richtung der Schädelbasis hin verlagert werden mußte. Eine Verstärkung der normalen Nackenbeuge setzt mithin die Teile des künftigen Gesichtes einem Drucke aus, welcher ihre charakteristische

[1]) Vgl. Sumita, Beiträge zur Lehre von der Chondrodystrophia foetalis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 107, S. 97.

Deformierung bei der Achondroplasie völlig erklärt. In ähnlicher Weise mag ein Druck auf die Nackenbeuge (n) die Teile der Squama occipitalis nach vorwärts verschoben haben. Dieser Druck mag das Foramen magnum verengert haben, falls der vordere Rand desselben, der untere Teil des tribasilaren Knochens, gegen einen festen Widerstand (nämlich den harten Gaumen) gedrängt wurde; oder der Druck mag den Clivus Blumenbachii nach vorwärts verlagert, mit anderen Worten die Schädelbasis kyphosiert haben, wenn er keinem solchen knöchernen Widerstand begegnete, weil der hintere Rand des harten Gaumens nach aufwärts verlagert war. Endlich haben die Kräfte am kaudalen Ende des Fötus den am Kopfende wirkenden Kräften entgegengearbeitet und haben die Wirbelsäule kyphosiert.

Alles in allem sehen wir, daß eine Anzahl mechanischer Deformierungen, welche für die Achondroplasie charakteristisch sind, uns den Gedanken aufdrängen, daß der Embryo zwischen der 3. und 8. Woche seines intrauterinen Lebens zusammengekrümmt oder aufgerollt ist, gewissermaßen aufgewickelt wie ein Ankertau. Durch welche Gewebe die aufrollenden Kräfte ausgeübt worden sind, ist eine Frage, an die wir später herantreten wollen, ebenso wie die Frage nach den Beziehungen zwischen den mechanischen Störungen und den Zwergsymptomen. — Mit diesen Fragen treten wir aber in das Gebiet der Pathogenese der Achondroplasie ein, worüber wir zuerst die verschiedenen Meinungen aus der Literatur besprechen wollen.

Mit den oben erörterten Aufrollungserscheinungen schließt die Zahl der mechanischen Deformierungen, welche die Achondroplasie aufweist, nicht immer ab: der Brustkorb zeigt manchmal Dellen, welche den respiratorischen Einsenkungen [1]) rachitischer Kinder ähnlich sind, sich aber von ihnen durch ihre Lage, sowie durch ihre Form meist unterscheiden. Sie sind z. B. vorhanden in Fig. 1 (3, 39), Fig. 4 (38) und Fig. 20 (40), aber für den Leser nur deutlich wahrnehmbar im Zwergskelett der Fig. 12, wo sie aber sicher nicht der Atmung zugeschrieben werden dürfen. Da letztere aber auch ein (postmortales) Kunstprodukt sein könnten, so fehlen dem Leser die überzeugenden Beweisstücke für ihr Vorkommen. Dies schadet aber dem rechten Begriff der Dinge nicht, weil die thora-

[1]) Siehe M. Jansen, Deutsche Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XXV l. c. und M. Jansen, De physiologische skoliose en haar oorzaak. Brill, Leiden 1912.



kalen Einsenkungen nicht zu den wesentlichen Aufrollungserscheinungen gehören. Im zweiten Teil dieser Abhandlung wird die Bedeutung derselben erörtert werden, sowie die Bedeutung der Verkrümmung, welcher bisweilen die Extremitätenknochen [siehe die Humeri der Fig. 15 und die Femora der Fig. 11 (14) und 12] anheimfallen (vgl. auch Fig. 51 ff.).

Alles in allem ergibt sich aus dem Inhalt dieser beiden Kapitel, daß das Wesen der Achondroplasie durch Erscheinungen des Zwergwuchses und der Aufrollung charakterisiert ist. Die ersteren fallen so sehr in die Augen, daß sie den Achondroplasten schon aus der Entfernung erkennen lassen. Die letzteren hingegen sind so wenig auffällig, daß sie bisher zum größten Teil unbemerkt blieben, und dennoch werden gerade diese mechanischen Formstörungen sich verwerten lassen, um der Ursache der Achondroplasie auf die Spur zu kommen.

Das Werden der Achondroplasie.

I. Literatur und Kritik.

Obwohl die Literatur die Ursachen der Achondroplasie noch vollkommen im Dunkeln läßt, halten wir es dennoch für notwendig, von den verschiedenen Meinungen, welche man sich über dieselben gebildet hat, einen kurzen Ueberblick zu geben [1]).

Parrot, der zuerst das Krankheitsbild der Achondroplasie erkannt und den Namen „Achondroplasie“ eingeführt hat, sah als Ursache eine angeborene Ernährungsstörung der Knorpelkeimzellen an. — Er hat uns dadurch mehr eine Umschreibung als eine Erklärung der Tatsachen gegeben.

De Bück und Mayet [2]) halten diese Veränderung der Knorpelkeimzellen für ein Zeichen von Degeneration und betrachten die Achondroplasten als die letzten Glieder eines degenerierten Stammes. — Gegen diese Auffassung können wir anführen, daß achondroplastische Frauen nicht selten normale Kinder zur Welt bringen [3]).

Poncet und Leriche u. a. sehen die Achondroplasten, wegen der auffallenden Aehnlichkeit, die sie miteinander haben, als eine

[1]) Vgl. Porak et Durante, Nouv. Iconogr. de Salpêtrière, l. c. p. 525 ff.; ebenso Bouchard et Brissaud, Traité de Médecine.

[2]) De Bück, Belgique médicale 1900, Revue neurologique 1901.

[3]) Vgl. u. a. H. Treub, Bulletin de la Société d'Obstrétric de Paris, 18. février 1904.



besondere Rasse an. — Dagegen hat man eingewendet, daß wegen der beträchtlichen Verengerung des Beckens die natürliche[1]) Geburt gewöhnlich unmöglich ist und deshalb die notwendigen Bedingungen zur Existenz einer Rasse fehlen. Und selbst diejenigen, welche an der Vorstellung von einer besonderen Rasse fest halten, müssen die Notwendigkeit anerkennen, die Ursache dieser Veränderung zu erforschen.

Bohn und Schwob[2]) nehmen eine Störung oder Schwäche der Placenta an, die wahrscheinlich in Wechselbeziehung zu der Ernährungsstörung stehe. — Zur Unterstützung dieser Vermutung wurden bisher noch keine Tatsachen vorgebracht.

Klebs[3]) ist der Meinung, daß die Vesica umbilicalis durch eine außerordentliche Entwicklung und Vergrößerung ihres Stieles die Gliederknospen kurz nach ihrer Bildung so zusammendrücken kann, daß ihr Wachstum gehemmt wird. — Auch wer an die Richtigkeit dieser Hypothese ernstlich glaubt, muß nach einer weiteren Erklärung für die Veränderungen des Schädels und der Wirbelsäule suchen.

v. Franqué[4]) und Rindfleisch[5]) haben vermutet, daß der mechanische Druck der umgebenden Gewebe auf den Embryo die Ursache sein könnte; aber die Hypothese ist wieder verworfen worden wegen der Symmetrie der Zwergerscheinungen bei der Achondroplasie und wegen der deutlichen Aehnlichkeit der Fälle unter sich. Beide Charakteristiken unterscheiden die Achondroplasie von der Asymmetrie und Vielgestaltigkeit solcher Deformitäten, welche bis jetzt als die Folgen äußeren Druckes erkannt worden sind (Sumita l. c.).

Wiesermann[6]) sieht in der Enge, oder besser, in dem Mangel an Entwicklung der Haut, eine mögliche Ursache der Wachstumshemmung der Knochen. — Wie man aber richtig dagegen eingewendet hat, ist die Haut bei der Achondroplasie genügend ausgedehnt, ja ihr Wachstum ist relativ zu stark, so daß sie sich sogar

[1]) Vgl. u. a. W. Nolen, Klinische Voordrachten, l. c.

[2]) Bohn, Jahrb. f. Kinderheilk. 1868.

[3]) Klebs, Allgemeine Pathologie 1889.

[4]) v. Franqué, Sitzungsber. der physik.-mediz. Gesellsch. zu Würzburg 1893, S. 91.

[5]) Rindfleisch, Dysplasia foetalis universalis. Festschr. der physik.-mediz. Gesellsch. zu Würzburg 1899.

[6]) Sumita l. c. S. 97.

in Falten legt und z. B. an den Oberschenkeln an weite Hosen erinnern kann (vgl. Fig. 10).

Die meisten Autoren, die über die Achondroplasie geschrieben haben, betrachten sie als eine hereditäre Infektion oder Intoxikation:

Dor[1]) meint, das toxisch-infektiöse Agens beeinflusse die Knorpelzellen direkt; er führt an, daß Typhus das Wachstum des Skelettes fördert, während andere intestinale Infektionen sein Wachstum hemmen. In letzterem Sinne soll nun das unbekannte Agens schon vom frühesten Stadium der Skelettentwicklung an wirksam sein. — Das eklektische Agens hat er aber nicht gefunden.

Es sind daraufhin die Syphilis und die Tuberkulose, der Alkohol und der Tabak, die Ursachen so manchen Elendes, einzeln sowie gemeinsam auch für dieses Krankheitsbild verantwortlich gemacht worden, aber wieder wurde kein schlagender Beweis zur Unterstützung dieser Anklagen vorgebracht.

Cestan und Reignault sprechen von intrauteriner Rachitis. — Sowohl bei der Rachitis als auch bei der Achondroplasie treffen wir auf verkürzte Extremitäten. Bei der Rachitis ist die fehlerhafte Proportion abhängig von der Verbiegung, bei der Achondroplasie dagegen von dem ungenügenden Längenwachstum der Knochen. Ueberdies wird ein Achondroplast als solcher geboren und bleibt es sein Leben lang. Hingegen zeigt sich der rachitische Prozeß zumeist erst nach der Geburt, unterliegt Verschlimmerungen sowie Besserungen und verschwindet durchgehends im späteren Leben. Diese so sehr verschiedenen Krankheitsbilder mit demselben Namen zu bezeichnen, würde deshalb vorderhand nur zur Verwirrung führen: solange das Wesen der Rachitis im Dunkeln liegt, kann die Bezeichnung „intrauterine Rachitis" kein Licht auf das Wesen der Achondroplasie werfen. Aus dem nachfolgenden wird jedoch hervorgehen, daß sich aus dem Studium der letzteren ein Fingerzeig auch für die erstere entnehmen läßt.

Porak und Durante[2]) gründen ihre Ansicht auf das histologische Aussehen des achondroplastischen Knorpels. Nach ihrer Meinung ist derselbe durch Sklerose charakterisiert. Alle Substanzen, die einen sklerogenetischen Einfluß auf den Knorpel ausüben, können

[1]) Dor, Pièces osseuses pathol. et expérim., VIII. Congrès de Chirurgie. Paris 1893.

[2]) Porak et Durante, Iconogr. l. c.

nach Porak und Durante die Ursache der Achondroplasie bilden. Spätere Beobachtungen haben sie sodann zu der Ueberzeugung geführt, daß im Anschluß an die hereditäre Infektion oder Intoxikation, welche sie als die ursächlichen Momente ansehen, auch eine Autointoxikation gewisse Formen der Achondroplasie hervorbringen kann. — Wir bezweifeln, ob die Einsicht, welche das histologische Bild in das Wesen des Zwergwuchses bietet, tief genug ist, um solch weittragende Schlüsse zu rechtfertigen. Sicher ist, daß weder die infektiösen noch die toxischen Agentien nachgewiesen sind.

P. Marie drückt sich mit größerer Vorsicht aus: könnte es sich bei dieser Entwicklungsstörung nicht um etwas dem Myxödem Analoges handeln? Sollten wir nicht die Ursache der Achondroplasie in der unzulänglichen Funktion oder Entwicklung irgendeiner Drüse suchen?

Alle Drüsen mit innerer Sekretion sind seitdem in diesen Verdacht gekommen, in dem Bestreben, das Rätsel zu lösen.

Leblanc[1]), welcher Myxödem und Achondroplasie beim Kalb vereinigt gefunden hat, glaubte, daß die Schilddrüse daran schuld sei.

Auch Lugaro[2]) beobachtete diese zwei Krankheiten bei einem Mann, und ebenso Devay[3]). Collmann fand dahingegen die Schilddrüse bei einem Fall von Achondroplasie vergrößert. Bei weitaus dem größten Teil der Achondroplasten ist diese Drüse normal entwickelt. — Diese beiden Krankheiten zu identifizieren, wäre gleichbedeutend mit einem Zurückgehen auf den alten Standpunkt Virchows, welcher Achondroplasie mit Kretinismus vermengte. Die Kliniker haben seitdem die beiden weit voneinander getrennt. Aus den nachfolgenden Seiten wird aber hervorgehen, daß das relativ häufige Zusammentreffen dieser beiden Erkrankungen die Vermutung nahelegt, daß die Ursachen des angeborenen Kretinismus und der Achondroplasie einander verwandt sein könnten.

Vargas stellt die Frage auf, ob die Thymus nicht die Ursache sein könnte, ohne jedoch Anhaltspunkte für diese Hypothese anzugeben.

Parhon, Shunda und Zalplachta halten es für möglich,

[1]) Leblanc, Achondroplasie chez le veau. Lyon 1902. Société des Sciences vétérin.

[2]) Lugaro, Sul cretinismo sporadio.

[3]) Vgl. Parhon, Shunda und Zalplachta l. c.



daß eine Hypofunktion der Hypophysis cerebri, der Schilddrüse und der Thymus, verbunden mit einer Hyperfunktion der Keimdrüsen, die Achondroplasie hervorbringe. Sie heben zumal das letztere hervor. Vor der Geburt könne diese erhöhte Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen durch die Ovarien der Mutter veranlaßt werden, und nach der Geburt sollen die Geschlechtsdrüsen des Kindes ihren Einfluß zu früh und zu stark ausüben können. Besonders nach der Veröffentlichung von Leriches [1]) Beobachtungen neigten Parhon, Shunda und Zalplachta stark dem großen Einflusse der letzteren zu, von welchen Leriche sagt: „au rebours du gigantisme, avec lequel elle (= la glande interstitielle du testicule et de l'ovaire) est en relation manifeste en certains cas par défaut, la glande testiculaire pourrait peut-être par viciation ou par excès produire un arrêt de croissance." Die Grundlage dieser Annahme haben hauptsächlich die Experimente des Lehrers Leriches, Poncet, sowie auch diejenigen von Dor und Maisonnave gegeben. Der erstere hat nämlich festgestellt, daß die Kastration ein übertriebenes Wachstum des Skelettes verursacht, während der letztere durch Einspritzungen von Hodenextrakt bei Versuchstieren eine „stérilisation relative" der intermediären Knorpelscheiben und eine Hemmung des Wachstums erzeugte. — Es haben jedoch diese Experimente niemals zur Achondroplasie geführt, und es wäre deshalb voreilig, die Achondroplasie als die Folge einer übermäßigen Sekretion der Keimdrüsen — sowohl der Mutter (vor der Geburt) als des Kindes (bald nach der Geburt) — anzusehen. Ueberdies ist die Vergrößerung des Skelettes beim Gigantismus viel ausgiebiger als bei der Kastration, und im folgenden werden wir Gründe dafür anführen, daß der Gigantismus nicht mit den Folgen der Kastration identifiziert werden darf.

Ettore Levi [2]) — um die Reihe der Autoren zu vervollständigen — verwirft die Hypothese von P. Marie und — nach unserer Meinung — mit Recht. Levi ist zwar geneigt, anzunehmen, daß durch eine Störung in der Funktion einer Blutdrüse der Gigantismus verursacht werden könnte, ebenso auch der Infantilismus, weil bei diesen Erkrankungen alle Abschnitte des Skelettes verändert

[1]) Leriche, De l'achondroplasie chez l'adulte. Nouv. Iconogr. de la Salp. 1909, Nr. 2, p. 149.

[2]) Ettore Levi, Sur un nouveau cas d'achondroplasie chez l'adulte. Nouv. Iconogr. de la Salp. 1909, Nr. 2, p. 149.



werden. Es ist aber nicht einzusehen, wie eine Blutdrüse die Ursache der Achondroplasie sein könnte, weil hierbei die Dystrophie sich hauptsächlich auf die Extremitäten beschränkt.

Kurz, wir finden, daß die Ursache der Achondroplasie immer noch gänzlich „in Dunkel gehüllt" (v. Franqué)[1]) ist: lokale Ernährungsstörungen des Knorpelgewebes, Infektionen — sowohl direkte als auch vererbte —, Intoxikationen — sowohl exogene als auch endogene —, sklerogenetische Einflüsse, Rasseneigentümlichkeiten, Degeneration, mangelhafte Funktion der Blutdrüsen, mechanischer Druck — bilden alle zusammen die bunte Reihe der Möglichkeiten, unter welchen die Wissenschaft bisher noch keine Auswahl zu treffen vermochte. Keine einzige hat sich verwerten lassen zur Erklärung der Zwergerscheinungen oder der Gradation derselben, und viel weniger noch der charakteristischen mechanischen Formstörungen, welche wir im vorigen Kapitel behandelt haben. Es wird nunmehr unsere Aufgabe sein, zu erörtern, ob diese letzteren, welche sich als die Folgen einer Aufrollung des Fötus herausstellten, uns auf die Spur der Ursachen der disproportionierten Zwergbildung in den wachsenden Teilen des achondroplastischen Körpers führen können.

II. Das Amnion die Ursache der Aufrollung des Fötus.

Im zweiten Kapitel dieser Abhandlung (siehe S. 50) sahen wir, daß die für die Achondroplasie charakteristischen mechanischen Formstörungen durch drei drückende Kräfte hervorgebracht werden können, welche an der Kopf-, Nacken- und Schwanzbeuge des Embryo wirken und ihn sozusagen in seiner Längsachse zusammenrollen. Wir haben die Folgen dieser Kräfte behandelt. Nun aber müssen wir uns den Ursachen derselben zuwenden, d. h. es wird unsere Aufgabe sein, zu erörtern, welche von den Teilen, die den Fötus umgeben, seine Aufrollung verursacht haben können.

Wir wurden zu der Auffassung geführt, daß der schädigende Druck sich zwischen der 3. und 8. Woche des fötalen Lebens geltend macht. Wir wissen, daß der Embryo bis zur 4. Woche vom Amnion ungefähr so eng umschlossen ist, wie die Lunge von der Pleura parietalis (Etienne St. Hilaire). Rings um das Amnion befindet sich der größere periamniotische Raum, welcher mit Flüssigkeit angefüllt und vom Chorion umgeben ist. Nach dem 1. Monat fängt das Amnion

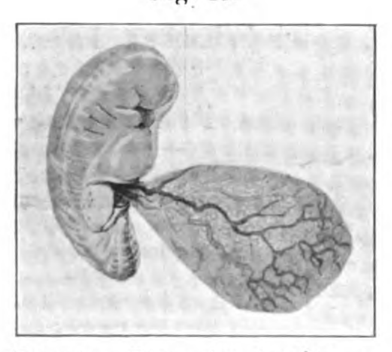
[1]) v. Franqué l. c. S. 127.



an, rascher zu wachsen als der Embryo, und nimmt zu gleicher Zeit ein entsprechend größeres Quantum Flüssigkeit in sich auf. Das Amnion wird also zwischen der 4. und 6. Woche von der Oberfläche des Fötus 1—3 mm abgehoben, und von dieser Zeit an mehr und mehr in rasch zunehmendem Maße (vgl. Fig. 43). Das Amnion wächst auch rascher als das Chorion, und die Flüssigkeitsschicht zwischen den beiden Blasen nimmt nach und nach ab, d. h. der periamniotische Raum (oder die extraembryonale Cölomhöhle) wird kleiner und kleiner, um im 5. Monat gänzlich zu verschwinden, wenn Amnion und Chorion miteinander verschmelzen.

In den ersten 4 Fötalmonaten sind somit die mütterlichen Teile mit dem Chorion weit vom Fötus entfernt. Wenn man von seltenen Ausnahmefällen absieht, muß man es also für unwahrscheinlich halten, daß die mütterlichen Teile in dieser Zeit einen direkten Druck auf den Fötus ausüben. Zwar könnte, wenn das Chorion oder der Gebärmutterraum zu klein wäre, ein Druck durch die Chorionflüssigkeit auf den Fötus übermittelt werden. Dieser Druck würde aber an allen Punkten der fötalen Oberfläche und nach allen Richtungen hin derselbe sein, und also unmöglich die normalen Krümmungen des Fötus verstärken, d. h. die für die Achondroplasie charakteristischen Aufrollungserscheinungen bewirken. Demnach ist per exclusionem das Amnion als die Quelle der deformierenden Kräfte anzusehen.

Fig. 43.



Normaler Fötus im Amnion ± 6 Wochen alt (nach Kollmann). 2,6 cm lang.
Das Amnion umgibt den Fötus noch wie ein gutsitzendes Kleid.

Die pathologische Embryologie hat dem Amnion bereits eine Anzahl von Missetaten zur Last gelegt. Wir erinnern nur an die zirkulären Einschnürungen, mit oder ohne Knochenfrakturen, und an die Amputationen mit sichtbarem peripheren Rest. Ob nun die Verstümmelungen den nach Simonart genannten Amnionsträngen zuzuschreiben sind oder nicht, brauchen wir hier nicht zu erörtern, jedoch können wir nicht umhin, die Vermutung auszudrücken, daß eine abnorme Entwicklung des „magma réticulé“ eine befriedigendere Erklärung mancher Fälle abgeben könnte. — Wie dem aber sei, es sind weder die amniotischen Stränge noch das „magma réticulé“ imstande, einen gleichmäßigen Druck gegen Kopf und Schwanz des

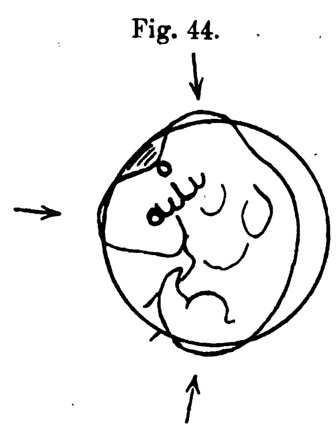
Embryo auszuüben, und deshalb müssen sie hier außer acht gelassen werden.

Die einzigen Möglichkeiten, die für uns in Betracht kommen, sind: a) Hydramnion; b) Enge des Amnion.

a) Hydramnion.

Es ist wohlbekannt, daß sich bei der Geburt der Achondroplasten relativ häufig Hydramnion zeigt. — Denken wir uns, daß die Entwicklung desselben in einer frühen Periode des Fötallebens beginnt, daß also die Menge der Amnionflüssigkeit schon vermehrt ist zu einer Zeit (z. B. in der 4. Woche), da sich hinter der Kopfbeuge die fast rechtwinklige Nackenbeuge des Fötus eben gebildet hat (was zwischen dem 15. und 21. Tag stattfindet). Oder vielleicht noch deutlicher könnten wir fragen: was würde geschehen, falls zu dieser Zeit einige Tropfen Flüssigkeit in den Amnionsack gebracht werden könnten, während der Sack intakt bleibt? — Der Inhalt würde in größere Spannung versetzt, der Amnionsack ausgedehnt, und — wie uns die Physik lehrt — der sphärischen Form genähert werden. Wir können uns eine sehr starke Ausdehnung vorstellen, bei der alle Maße des Amnion vergrößert werden; aber es kann ebensogut eine geringere Ausdehnung stattfinden, bei welcher durch die mehr kugelförmige Gestalt des Amnion die Länge des Sackes verringert wird, während alle anderen Maße zunehmen. Dieser Zustand ist in Fig. 44 dargestellt. Die Abbildung zeigt, daß ein kugelförmiges Amnion genau dieselben komprimierenden Kräfte hervorbringt, welche die charakteristischen Formstörungen der Wirbelsäule und des Schädels verursachen; nur die Kopf-, die Nacken- und die Schwanzbeuge ragen aus demselben hervor. Gerade diese Krümmungen sind somit am ehesten der Gefahr eines direkten Druckes ausgesetzt, wenn die Flüssigkeit in dem engen Amnion sich in zu großer Spannung befindet. Es ist mithin das in einer frühen Periode gebildete Hydramnion imstande, auf die Kopfbeuge zu drücken, so daß die Gegend der Kiemenbogen zusammengepreßt wird; die Nacken-

Fig. 44.



Normaler Embryo (nach Kollmann), ± 4 Wochen alt. 7,5 mm lang. (3 : 4 natürl. Größe.) Ein zu kleines, kugelförmiges Amnion (wie es hier um den Embryo herum gezeichnet ist) würde zuerst gegen die herausragende Kopf-, Nacken- und Schwanzbeuge pressen.

beuge nach vorne zu schieben und so die Teile des zukünftigen Hinterhauptbeines nach vorne zu verlagern, und zu gleicher Zeit die kaudalen Teile des Fötus nach oben zu drücken, so daß eine zeitlebens bleibende dorso-lumbale Kyphose entsteht. Kurz, der Embryo kann durch sein kugelförmiges Amnion zusammengekrümmt und aufgerollt werden, gerade so, wie der sich entwickelnde Fisch und die Raupe in ihren Eiern.

Warum das Hydramnion nicht immer diese Deformierungen verursacht, geht aus den folgenden Betrachtungen hervor:

1. Rasches Wachstum oder Erweiterung des Amnion kann dem abnorm hohen Druck bald ein Ende machen und dem Embryo gestatten, die normale Haltung wieder einzunehmen, noch ehe er Schaden gelitten hat;

2. wenn die abnorme Vermehrung von Flüssigkeit im Amnionsack erst eintritt, nachdem sich derselbe von der Oberfläche des Embryo abgehoben hat, so braucht der abnorme axiale Druck nicht unbedingt ausgeübt zu werden. Es kann sodann eine Verkürzung des Amnionsackes durch abnormes Anwachsen der Flüssigkeit hervorgerufen werden, ohne daß die Pole des Sackes mit dem Kopf und Schwanz des Embryo in Berührung kommen, viel weniger noch gegen ihn pressen. Es darf noch daran erinnert werden, daß normalerweise bis zur 4. Woche das Amnion um den Fötus herum sehr eng anliegt. In der 5. und 6. Woche hebt es sich durch verhältnismäßig rasches Wachstum ringsherum vom Embryo ab, bis zu einer Entfernung von 1—3 mm, indem sich der Zwischenraum mit Flüssigkeit ausfüllt. Es nimmt somit nach der 4. Woche die Gefahr der Aufrollung des Embryo durch Hydramnion rasch ab.

b) Enge des Amnion.

In denjenigen Fällen von Achondroplasie, welche bei der Geburt kein Zeichen von Hydramnion dargeboten haben, kann zwar in einer frühen Periode zu viel Fruchtwasser vorhanden gewesen sein; es sind aber keine Tatsachen bekannt, auf die sich diese Möglichkeit stützen könnte. In solchen Fällen müssen wir uns deshalb vorstellen, daß das Amnion zu klein geworden ist, nicht indirekt durch das Dazwischentreten von zu viel Fruchtwasser, sondern direkt, durch sein unzulängliches Wachstum im Verhältnis zu dem des Embryo [1]).

[1]) His (Anatomie menschlicher Embryonen, Bd. II, S. 36 und Kollmann, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen 1898, S. 207)



Daß das Amnion in der Tat manchmal von einer solchen primären Störung seines Wachstums befallen wird, darüber sind wohl alle Untersucher einig.

Camille Dareste[1]), welcher sein ganzes Leben den Versuchen mit angebrüteten Hühnereiern widmete, erreichte alle möglichen Deformierungen dadurch, daß er die Eier mechanischen Schädigungen und zu hohen Temperaturen aussetzte. Er fand wiederholt ein Amnion mit ganz oder teilweise zusammengedrücktem Embryo[2]). — Im Jahre 1882 zeigte er in der „Académie des Sciences“ [3]) den Fötus eines Schafes vor, dessen Kopf und Vorderbeine von dem Amnion nach rückwärts gedrängt und in demselben zusammengedrückt erschienen, indem sie teilweise damit verwachsen waren.

Marchand[4]) beschreibt einen 6 oder 7 Wochen alten menschlichen Fötus, welcher in seinem Amnion so zusammengepreßt lag, daß die Wirbelsäule eine spitzwinkelige Kurve aufwies und unter anderem ein in seiner Entwicklung gestörtes Gehirn zeigte.

Schwalbe[4]) hat einen 7 oder 8 Monate alten Fötus abgebildet, welcher durch die Eihäute zerdrückt und deformiert ist. — Ein ähnlicher Fall ist der von Kocher[5]) beschriebene menschliche Fötus: ein 3 Monate alter Fötus, zusammengedrückt und ganz kugelförmig, so daß Kopf, Rumpf und Gesäßbacken, wenn man sie von der Seite betrachtet, einen Kreis bilden. Der Kopf liegt mit dem Gesicht nach links gewendet, so daß es aussieht, als ob das rechte Ohr an der eigenen Brust hören wollte. Der rechte Fuß, welcher in der Nähe der vorderen Fontanelle liegt, ist ein Klumpfuß. Der

---

schreibt die Bildung der normalen Nackenbeuge beim Embryo (zwischen dem 15. und 21. Tag) einem Amniondruck zu; d. h. er nimmt an, daß der Embryo in der 3. Woche rascher wächst als sein Amnionsack. Obwohl der Beweis für diese Annahme noch nicht erbracht ist, sind doch die Krümmungen, welche Embryonen von niederen Tieren (Fischen, Amphibien) normalerweise zeigen, sicherlich die Folge von Raumbeschränkung in der Eihaut (Kollmann). Wir erwähnen dies, weil es den Gedanken nahe legt, die Achondroplasie sei nur eine pathologische Verstärkung einer physiologischen Funktion des Amnion.

[1]) Camille Dareste, Journal de l'Anatomie et de la Physiologie 1882, p. 524.

[2]) Slingenberg l. c. S. 22.

[3]) Dareste, Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 23. janvier 1882, p. 173.

[4]) Schwalbe, Die Morphologie der Mißbildungen, I. Teil, S. 188 und 189.

[5]) Kocher, Zur Aetiologie und Therapie des Pes varus congenitus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. IX.



Fötus stammt aus einer Zeit, in der der periamniotische Raum noch vorhanden ist, so daß Amniondruck als die wahrscheinliche Ursache dieser Mißbildungen angesehen werden muß. Kocher erwähnt dies jedoch nicht. Wir ersehen also, daß die Natur nicht immer erwischt wird in dem Moment, wo sie daran ist, Deformitäten, wie die Fälle von Dareste, Marchand und Schwalbe hervorzubringen. In den meisten Fällen müssen wir den Fehler des Amnion durch induktive Beweisführung feststellen, wie in Fällen von angeborenen Klumpfüßen, die in der männlichen Linie vererbt sind. Bei diesen kann man die mütterlichen Teile nicht als die schuldigen betrachten. Es verraten bei denselben somit die Druckspuren an der Haut die mechanische Schädigung, welche durch die Hüllen des Embryo selbst hervorgebracht wurde. Sehr oft weisen bekanntlich diese Klumpfüße die Zeichen von Atrophie der Haut und des Unterhautzellengewebes auf der Höhe ihrer Konvexität auf, welche als v. Volkmannsche Druckspuren bekannt sind [1]). Zahlreich sind auch die Narben, d. h. verheilten Wunden, welche durch ein zu enges Amnion verursacht wurden und einem durch lokalen Druck eines Gipsverbandes hervorgerufenen Dekubitus sehr ähnlich sehen: wir erinnern nur an die kleinen Narben, welche an dem Ende mancher Extremitätenstümpfe oder an Fingerspitzen [2]) vorkommen, und welche durch eine Verwachsung mit dem Amnion auf diese Membran gleichsam auf die schuldige Ursache hinweisen. — Es wäre unschwer, noch mehr Beispiele von Amniondruck anzuführen; die obigen Fälle mögen aber genügen, um uns die Gewißheit zu verschaffen, daß die Entwicklung des Amnion manchmal verzögert ist, und daß durch diese Verzögerung ein Druck auf den Embryo erfolgen kann, welcher diesen zu deformieren und sogar aufzurollen imstande ist, so daß er die Form einer Kugel erhält.

Es ist demnach ein zu kleines Amnion imstande, den Fötus zusammenzudrücken. Manchmal wird seine Wirbelsäule verbogen und die Entwicklung des Gehirnes gestört (wie in Marchands Fall), manchmal wird er ganz und gar zusammengebogen und deformiert, wie in den Fällen von Schwalbe und Dareste. — In anderen Fällen hingegen führt der Embryo seine physiologische Streckung aus, Kopf und Rumpf sind nicht betroffen und die Schädigung ist auf die Gliedmaßen beschränkt (siehe Fig. 47).

[1]) Vgl. z. B. Joachimsthals Handbuch der orth. Chir. II. Bd., S. 602.

[2]) Vgl. z. B. Slingenberg l. c.



Schließlich finden wir Fälle, wo sich die Wirkung des Druckes auf einen noch kleineren Teil des Körpers beschränkt hat: die Extremitäten sind zum größten Teil verschont geblieben, und wir finden nur ihre Enden in Varus-, Valgus- oder Calcaneusstellung verbogen.

Im folgenden Kapitel werden wir die Bedingungen erörtern, unter welchen ein und dieselbe Ursache, das zu kleine Amnion, diese verschiedenartigen Wirkungen hervorbringen kann. Und dabei werden wir die Grenzen der kurzen Periode des Fötallebens ziehen, welche der Entstehung der für die Achondroplasie charakteristischen, mechanischen Formstörungen gesetzt ist.

Die obigen Darlegungen berechtigen uns zu der Annahme, daß das menschliche Amnion durch zahlreiche Beispiele seine Fähigkeit bewiesen hat, den Embryo zusammenzukrümmen oder aufzurollen, d. h. die für die Achondroplasie charakteristischen, mechanischen Formstörungen zu verursachen.

c) Die 3. Woche die Zeit, in der das Amnion die Fähigkeit erlangt, den Embryo aufzurollen.

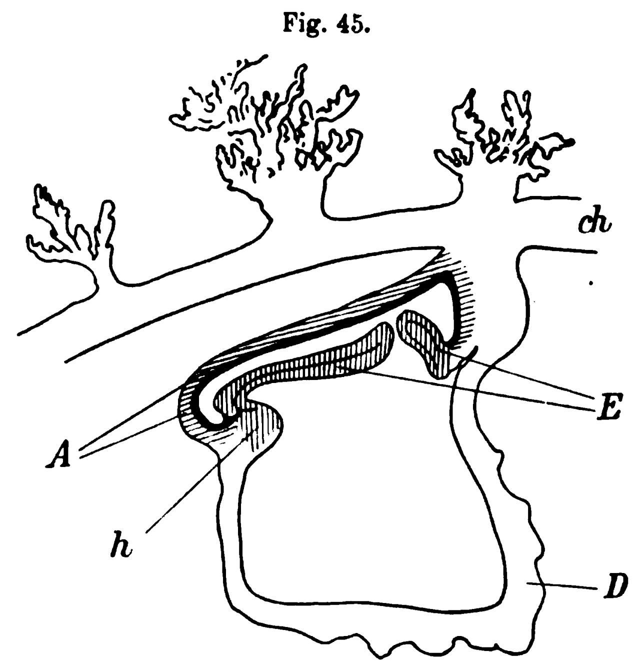
In der 2. Woche des menschlichen Embryo (siehe Fig. 45) ist seine Oberfläche vom Dottersack eingenommen. Das Amnion bedeckt nur seine dorsale Oberfläche. Es legt sich um das Kopf- und Schwanzende des Embryo herum und geht daselbst in das Ektoderm über. Es darf daran erinnert werden, daß in diesem Stadium das Amnion mit seiner Mesoderm- und Ektodermschicht ungefähr so dick ist wie der Embryo selbst, und daß es ihm auch an Festigkeit kaum nachgibt. Nehmen wir nun an, daß in diesem Stadium das Amnion zu langsam wächst. Bekanntlich übertrifft zu dieser Zeit das Längenwachstum des Embryo seine Vergrößerung in die Breite. Dadurch werden das Kopf- und das Schwanzende wie in einer Art Kappe gefangen (Dareste) (siehe Fig. 45), und bei weiterem Wachstum werden sie das Amnion in der Längsrichtung ausdehnen. Der (membranöse) Embryo wird sodann quere Falten oder Runzeln aufweisen, wie sie Lebedeff[1]) beobachtet

[1]) Lebedeff schreibt diese Runzeln einem Unterschied in der Wachstumsstörung der Keimblätter zu (im Anschluß an die Theorie von His). — Es fehlen jedoch die näheren Gründe für diese Vermutung. Cf. Schwalbe, Morphologie der Mißbildungen, Jena 1909, S. 118.



hat. Bei weiterer Zunahme dieses Mißverhältnisses zwischen Amnion und Embryo werden sich diese Falten vergrößern; sie werden sich aber hauptsächlich nach der ventralen Seite hin vorwölben, weil sie rückwärts durch das ausgespannte Amnion daran gehindert werden. Die Verbindung zwischen Amnion und Dottersack durch den Canalis neurentericus wird die Vorwölbung in den letzteren erleichtern, indem durch diese Oeffnung Flüssigkeit aus dem Dottersack in die Amnionhöhle hineinfließen kann. Es werden somit die Deformierungen der Embryonalachse, die in diesem Zeitpunkt entstehen, durch kurze,

Fig. 45.



Beziehung des Amnion zu seinem Embryo in der 2. Woche (nach Graf Spee). Länge des Embryo 2 mm.
Das Amnion ist noch nicht mit den ventralen Teilen des Embryo in Berührung gekommen. In diesem Stadium kann ein zu enges Amnion den Embryo nur lordosieren, aber nicht kyphosieren oder „aufrollen", wie in der 4. Woche.

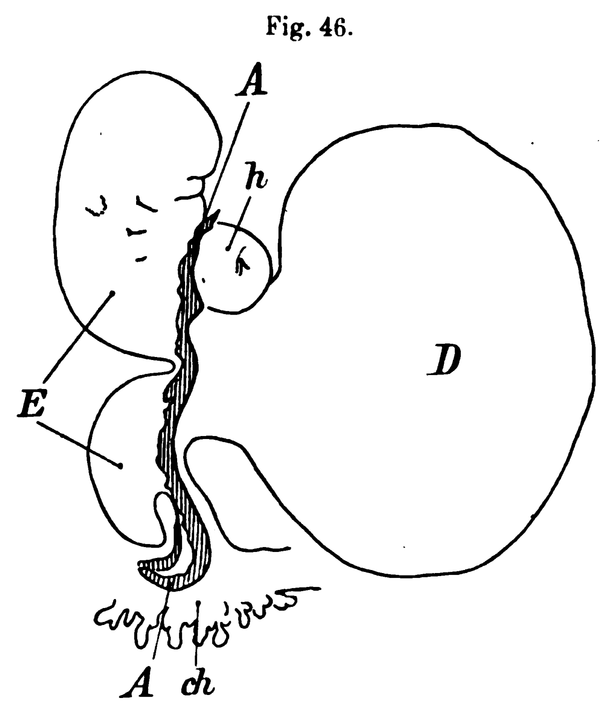
lokale, runzelnähnliche Verbiegungen charakterisiert — viel mehr als durch eine Krümmung der Achse in ihrem Ganzen —, überdies werden sie hauptsächlich lordotischer Natur sein. In Fig. 46, welche nach His einen normalen Embryo am 14. Tage darstellt, bemerken wir eine winkelige Kurve, welche in den Dottersack hineinragt und leicht durch ein im Verhältnis zum Embryo zurückgebliebenes Wachstum des Amnion verursacht sein könnte. Es bedarf allerdings keiner weiteren Beweisführung, daß eine Wachstumshemmung des Amnion in diesem Stadium die vorhandene Kurve nur noch ver-



stärken muß. — Wie dem auch sei, aus den gegenseitigen Beziehungen zwischen Embryo und Amnion während der ersten 2 Wochen des Embryonallebens geht hervor, daß das Amnion erst imstande sein wird, den Embryo zusammenzukrümmen oder aufzurollen, nachdem es ihn ringsum eingeschlossen hat. Das Amnion erlangt (m. a. W.) nicht vor der 3. Woche die Fähigkeit, den Embryo aufzurollen.

Die Schädigung, welche ein zu enges Amnion in den ersten 2 Wochen des Embryonallebens anrichten kann, beschränkt sich wahrscheinlich nicht auf die oben erwähnten queren Falten, d. h. auf die Runzelung der Fruchtachse: es ist bekannt, daß Camille Dareste, der das Wachstum des Amnion bei Hühnereiern durch thermische und mechanische Reize hemmen konnte, den mangelhaften Verschluß des Cerebromedullarrohres bei der Anencephalie und der Amyelie einem direkten Druck des zu kleinen Amnion auf die Medullarleisten, die das Medullarrohr bilden, noch vor ihrer Verschmelzung zuschrieb[1]). Wir erinnern daran, daß die Verschmelzung der Medullarleisten, d. h. die Bildung des Neuralrohres, am Ende der 2. Woche stattfindet. Um die Bildung des Cerebromedullarrohres zu verhindern, muß also der Druck im Sinne von Darestes Theorie in den ersten 2 Wochen seine Wirkung getan haben.

Fig. 46.



Beziehung des Amnion zu seinem Embryo am 14. Tag (nach His). Länge des Embryo 3,2 mm.

E = Embryo, A = Amnion (Stelle, an der es in den Embryo übergeht), h = Herz, ch = Chorion, D = Dottersack.

Es würde in diesem Stadium ein zu enges Amnion den Embryo nicht aufrollen, sondern nur die Lordose verstärken, welche in den Dottersack hineinzuragen scheint. Die Periode der Aufrollung beginnt erst nach der 3. Woche (wenn diese [normale?] Kurve verschwunden ist), wenn sich die Nacken- und Kopfbeugen gebildet haben.

Die Experimente von Morgan[1]), Stockard[1]), Koll-

[1]) Vgl. Keibel und Mall l. c.

mann[1]), Schultze[1]), Hertwig u. a. haben dargelegt, daß Veränderungen in der Entwicklung des tierischen Eies auf verschiedenen Wegen (durch Ueberbefruchtung, chemische Agentia) hervorgebracht werden können, und, obgleich man in der letzten Zeit dazu geneigt ist, den „Bildungsmangel im Keime selbst" (P. Ernst, Heidelberg) zu suchen, so können wir uns nicht enthalten, einige Tatsachen hervorzuheben, welche zugunsten von Darestes Anschauung sprechen, nämlich:

1. den kurzen Rücken und den nach rückwärts gebogenen Kopf bei den meisten Fällen von Anencephalie;

2. die nach unten gerichteten Ohren („Katzenohren")[2]);

3. die abgeplattete Oberfläche der Medullarrinne (d. h. der Area medullo-vasculosa);

4. die abnormen, kurzen Krümmungen der Wirbelsäule, welche an die von Lebedeff[3]) beobachteten Querfalten erinnern;

5. bei den leichtesten Formen von mangelhaftem Verschluß, Defekten im Wirbelkanal (Spina bifida)[4]) — sowohl bei den manifesten als bei den okkulten Formen — die häufige Lokalisierung im lumbosakralen Teil der Wirbelsäule, d. h. in dem Teile, welcher dem kaudalen Pol des Embryo entspricht, und welcher somit dem direkten Amniondruck mehr als andere Teile ausgesetzt ist;

6. die tiefen Narben, welche oft mit den Knochen ver-

---

[1]) Vgl. Schwalbe l. c. S. 119.

[2]) Vgl. Schwalbe l. c. III. Teil, V. Lief., S. 608.

[3]) Lebedeff hat darauf hingewiesen, daß ein in seiner Längsachse halbierter Gummischlauch, der also die Form einer Rinne hat, diese Form an der Stelle verliert, an der seine Längsrichtung abgebogen wird. Es plattet sich die Rinne daselbst ab. In ähnlicher Weise wird die Medullarrinne — auch unabhängig von irgend einem äußerlichen Druck — an der Bildung des Medullarrohres behindert, falls sie Krümmungen oder Runzeln zeitigt, und zwar am stärksten auf ihrer Konvexität.

[4]) Bolk legt den Gedanken nahe, daß manche Formen von Spina bifida die einfachsten Formen von Diplopagi simplex craniad sein mögen (vgl. Geneeskundige Bladen 1906, IX, X, S. 9). — Das mag für Fälle mit Zeichen von Verdoppelung gelten (S. 43). — Wir haben noch nie solche Formen von Spina bifida angetroffen. Das Obige bezieht sich also nur auf die gewöhnlichen Formen von Spina bifida, d. h. diejenigen, bei denen Verdoppelungserscheinungen fehlen.

wachsen sind und die abnorme Behaarung — beides Symptome, welche wesentlich den Charakter eines Decubitus tragen [1]);

7. das Auftreten von Spina bifida und Klumpfüßen bei Vettern, was wir bei unseren Patienten beobachten konnten [2]), d. h. das familiäre Alternieren mit amniogenen Mißbildungen (vgl. auch S. 82);

8. einen von Kollmann beschriebenen Fall von Spina bifida [3]) bei einem 34 mm langen Embryo mit Ektopie der Eingeweide, einer lumbosakralen Lordose und Klumpfüßen, der auf mechanische Einflüsse hinweist.

Wie auch immer die Erklärung dieser Erscheinungen sein mag, das eine ist ganz sicher, daß jeder schädliche Einfluß, der die Bildung des Medullarrohres verhindern soll, noch vor dem Ende der 2. Embryonalwoche seine Wirkung tun muß. Die Bildung der Anencephalie und der Amyelie geht also in den ersten 2 Wochen des Embryonallebens vor sich, ebenso wie auch die der Begleiterscheinungen, die Bildung der Querfalten am Rücken des Embryo. — In den Fällen, für welche Darestes Meinung über die Ursache des mangelhaften Verschlusses des Medullarrohres Geltung haben mag, besteht das Wesentliche der Wirkung des drückenden Amnion in der Wachstumshemmung eines Teiles des Embryo durch abnormen Druck.

d) Die 6. Woche die Zeit, in der wahrscheinlich das Amnion die Fähigkeit verliert, den Embryo aufzurollen.

Das Amnion behält während der ganzen Schwangerschaftsperiode seine membranöse Struktur bei. Der Embryo, der während der ersten 2 Wochen einer Membran vergleichbar ist, nimmt rasch an Dicke zu, und in der 4. Woche — zugleich mit dem Verschluß des Darmrohres und der Bildung des Umbilicus — nimmt er eine

[1]) Am Kinn eines 8jährigen Mädchens, welches mit hohem Gipskorsett behandelt wurde, hatte sich ein Decubitus gebildet. Nach einiger Zeit konnten wir um die verhältnismäßig tiefe Narbe herum eine wenn auch nicht starke, dennoch deutliche Hypertrichose bemerken. Etwas weiter davon entfernt waren die Haare wieder von normaler Kürze.

[2]) Ein 8jähriger Junge namens K., der in unserer Behandlung wegen angeborener Klumpfüße stand, hat einen Vetter (Kind von der Schwester des Vaters) mit Spina bifida.

[3]) Vgl. Schwalbe Teil III, Kap. II, S. 125.



mehr zylindrische Form an, welche an die spätere menschliche Gestalt erinnert. Damit ist die Periode der Runzelung der ersten Wochen beendigt, und es setzt — wie wir oben erörtert haben — die Periode der Aufrollung ein, d. h. die Periode der Zusammenkrümmung des Embryo in toto durch einen zu engen Amnionsack. Bald aber beginnt der Embryo sich von seiner membranösen Hülle, nicht nur durch seine Form, sondern auch durch seine Konsistenz zu unterscheiden. Das Skelett, welches zwischen der 3. und 5. Woche aus dem Skleroblastem, einem dichten Bindegewebe, bestanden hat, bildet sich nun zum Knorpel um, welcher sich rasch entwickelt und an Festigkeit stark zunimmt. Es darf daran erinnert werden, daß zugleich mit der Knorpelbildung eine Streckung der Wirbelsäule vor sich geht, ebenso wie eine Verkleinerung der Nackenbeuge, welcher Vorgang als „physiologische Streckung“ bekannt ist und sich in der 6. Woche des embryonalen Lebens ereignet. — In der 7. und 8. Woche endlich weist das Skelett Verknöcherungszentren auf, mit anderen Worten: ein Teil des Knorpels wird durch Knochen ersetzt und die Ligamente werden entsprechend fester.

Kurz, während das Amnion an Dehnbarkeit nicht abnimmt, geht der Embryo während der 5. und 6. Woche verhältnismäßig plötzlich und später in regelmäßig zunehmendem Maße aus einem lockeren, biegsamen und weichen Zustand in eine feste knorpelige Konsistenz über. Denken wir uns nun, daß in der 4. Woche, nachdem der Embryo seine „physiologische Krümmung“ der 3. Woche gerade durchgemacht hat, der Amnionsack um den Embryo herum im Wachstum zurückbleibt. Es werden dann — wie oben dargelegt — die normalen Krümmungen am Kopf, Nacken und Schwanz noch stärker gebogen, d. h. der Embryo wird aufgerollt werden. Zu bemerken ist, daß der Embryo dabei von seinem zu kleinen Sack den bestmöglichen Gebrauch macht, denn durch seine Krümmung nähert er sich der Kugelform, d. h. derjenigen Form, welche — wie uns die Physik lehrt — bei einer gegebenen Oberfläche den größten Rauminhalt hat. Es wird mithin durch die Zusammenkrümmung des Fötus die Spannung im Amnionsack relativ klein erhalten.

Ein gleiches Mißverhältnis zwischen Amnion und Embryo, das sich später, in der 7. Woche, einstellt, wird — wegen der größeren Festigkeit des Embryo zu dieser Zeit — mit einer geringeren Biegung des Embryo einhergehen, somit eine größere Spannung im Amnionsack hervorrufen, welche der höheren Spannung im Embryo selbst



das Gleichgewicht hält. Caeteris paribus wird also in der 7. Woche der Embryo weniger durch ein zu enges Amnion gebogen und letzteres mehr durch den Embryo ausgedehnt werden als in der 4. Woche.

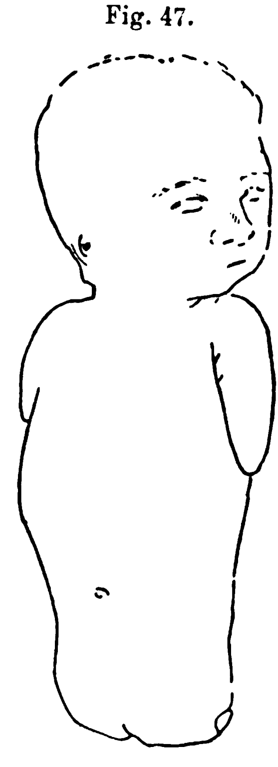
Die zunehmende Konsistenz des Embryo hat demnach eine doppelte Bedeutung: einerseits verringert sie die Gefahr der Aufrollung, d. h. der Deformierung des Embryo in toto; aber anderseits erhöht sie die Gefahr einer abnorm hohen Spannung im Amnionsack. Nebenbei sei darauf hingewiesen, daß es die Knochenteile des Kopfes und Rumpfes sind, welche dem Druck des Amnion Widerstand leisten und seine Spannung vermehren. Die Extremitäten, deren Skelettentwicklung nach der des Rumpfes erfolgt, bleiben noch einige Zeit weiche und biegsame skleroblastematöse Knospen, nachdem die Wirbelsäule schon knorpelig geworden ist. Später werden wir Gründe finden für die Annahme, daß dieser zeitliche Unterschied in der Skelettentwicklung des Rumpfes und der Extremitäten, welchen diese frühe Periode des Embryonallebens aufweist, für die letzteren eine Quelle von Gefahren darstellt.

Den obigen Darlegungen läßt sich entnehmen, daß das Amnion in einem gewissen Stadium des Embryonallebens die Kraft verlieren muß, die fötale Achse zu verbiegen und zusammenzukrümmen, und manche klinischen Tatsachen bestätigen auch diese Vermutung: Es wird allgemein angenommen, daß eine Anzahl angeborener Klumpfüße das Resultat von Amniondruck sind. Wir haben im vorigen Jahr bei der Zusammenkunft der Leidener medizinischen Gesellschaft sieben schon behandelte Kinder mit angeborenen Klumpfüßen vorgestellt. Da es uns aufgefallen war, daß viele unserer Klumpfußpatienten einen breiten kubischen Schädel hatten, legten wir sie auf einen großen Tisch nebeneinander, so daß ihre Scheitel nach dem Auditorium hinsahen. Vier von diesen sieben Klumpfußkindern wiesen eine ausgesprochene Brachycephalie auf, eine Verkürzung und Verbreiterung des Schädels, welche ganz mit derjenigen der Achondroplasie übereinstimmt.

Die Eindrückung der Nasenbrücke, d. h. die Verkürzung der Schädelbasis, die Mißbildung des Gesichtes und die dorsolumbale Kyphose, kurz alle charakteristischen Aufrollungserscheinungen fehlten. Wir finden also bei diesen 4 Fällen die Folgen des abnormen Druckes nur an Kopf und Füßen ausgeprägt. Ob man nun annehmen will, daß bei diesen Kindern das Amnion ihre Köpfe



Fig. 47.



Symmetrische Hemiektromelie (nach **Slingenberg**).

Die Defekte an Nase und Ohr machen die Einwirkung äußerer Kräfte wahrscheinlich. Die „physiologische Streckung" hat stattgefunden: es war somit vor der 5. Woche kein starker Druck vorhanden. Die narbenlosen Armstümpfe beweisen, daß die Verstümmelung noch vor der Knospung der Finger stattgefunden haben muß, d. h. noch vor der 7. Woche. Wenn also das Amnion die Verstümmelung verursacht hat, so muß es diese während der „physiologischen Streckung" in der 6. Woche bewirkt haben. Während der 6. Woche ist das Skelett des Rumpfes knorpelig, die Gliedmaßen sind skleroblastematös. Darin liegt eine Gefahr für die Extremitäten, denn nun ist der Rumpf imstande, eine Spannung in dem zu engen Amnionsack hervorzurufen, welche von dem knorpeligen Rumpf des Embryo ohne Schädigung ertragen werden kann, die aber die Extremitäten zusammendrücken (d. h. sie zwischen dem derberen Rumpf und dem stramm angespannten Amnionsack einklemmen) und ihren Blutgehalt verringern kann.

und Füße deformiert hat oder nicht, soviel scheint sicher, daß manche Klumpfüße durch Amniondruck verursacht werden. Trotzdem fehlen bei diesen Patienten die für die Achondroplasie charakteristischen Aufrollungserscheinungen. Die Tatsache, daß der Amniondruck dazu ausreichen kann, die Füße — oder auch den Kopf — zu deformieren, ohne die Wirbelsäule zu beeinflussen, beweist also, daß letztere zu einer gewissen Zeit der deformierenden Kraft des Amnion widersteht, während andere Körperteile derselben unterliegen. D. h.: **Im Verlauf des Embryonallebens entwächst die Achse des Fötus der deformierenden Kraft des Amnion.**

Aus dem Studium der Klumpfüße geht nicht hervor, zu welcher Zeit das Amnion das Vermögen verliert, den Embryo aufzurollen. Es legt jedoch die Fig. 47 nahe, hierüber eine Vermutung zu äußern. Es ist ein Fall von symmetrischer Hemi- und Ektromelie, von **Slingenberg** beobachtet. **Klaußner**[1]) beschrieb einen ähnlichen Fall. Es ist somit keine vereinzelte, sondern vielmehr eine wohl charakterisierte, obgleich seltene Deformität der Glieder. Ihre Entstehungsweise liegt ganz im Dunkeln, obwohl ihre Ursache allgemein im Amnion gesucht wird. Wir wollen sehen, zu welchen Schlüssen man kommt, **wenn man diese Vermutung annimmt.**

Erstens sprechen die Defekte des Ohres, der Haut und der Nase, welche das Kind aufweist, für die Wahrscheinlichkeit eines äußeren Druckes, der auf den Fötus einge-

[1]) Klaußner, Ueber Mißbildungen der menschlichen Gliedmaßen und ihre Entstehungsweise, Wiesbaden 1900.

wirkt hat. Slingenberg suchte an den Enden der Extremitätenstümpfe vergeblich nach Narben. Es sind somit die tiefer gelegenen Teile zerstört, während die oberflächlichen Schichten, d. h. die Haut, intakt geblieben sind. Die Einschnürungen und Amputationen durch Amnionstränge können somit ganz außer Betracht gelassen werden. Die Symmetrie dieses Bildes, sowie die Tatsache ihrer öfteren Beobachtung stehen überdies auch im Widerspruch mit der unregelmäßigen Art und Weise der Zerstörung durch solche Stränge. Wir finden hier eine Wachstumshemmung, welche sich auf tiefgelegene Teile beschränkt. Diese Wachstumshemmung — vielleicht Nekrose oder Destruktion — hat noch vor der Sprossung der Finger eingesetzt. Wäre sie später gekommen, so würde die unverletzte Haut die charakteristischen Fingervorwölbungen aufweisen. Deshalb muß die Wachstumshemmung noch vor dem Ende der 6. Woche stattgefunden haben. — Anderseits bemerken wir, daß der Fötus „gerade" ist, d. h., daß er seine physiologische Streckung der 6. Woche durchgemacht hat. Im obigen haben wir Gründe für die Annahme beigebracht, daß in der 3. und 4. Woche eine Enge des Amnion die normalen Krümmungen des Embryo noch verstärkt. Wir schließen also daraus, daß in Fällen von Hemiektromelie der Druck im Amnionsack erst später, wahrscheinlich erst in der 5. und 6. Woche, d. h. während der physiologischen Streckung des Embryo, seine schädigende Steigerung erfahren hat.

Die symmetrische Hemi- und Ektromelie zeigt uns somit das Bild eines Embryo, der seine „physiologische Streckung" trotz des Druckes eines zu kleinen Amnion ausführen konnte. — Die Streckung bedeutet ein Verlassen der Kugelform: die nun entstandene Eiform des gleich groß gebliebenen Sackes hat aber einen höheren Druck zur Folge. Mit anderen Worten, die Streckung vermehrt das Mißverhältnis zwischen der Größe des Amnionsackes und seinem Inhalt. Dadurch wächst die Gefahr eines abnormen Druckes. Und ob nun die Entwicklung des Knorpels gerade in diesem Stadium die Ursache der „physiologischen Streckung" ist oder nicht, das eine ist sicher, daß der sich entwickelnde Knorpel den Embryo in den Stand setzt, eine größere Spannung in dem Eisacke zu entwickeln. Kurz, wenn die symmetrische Hemiektromelie das Resultat eines Amniondruckes ist, so beweist dies, daß ein Amniondruck, der stark genug ist, die Entwicklung der Extremitäten zu schädigen, trotzdem außerstande sein kann, den Embryo an seiner „physiologischen Streckung" zu hindern.

Es bleibt die Frage: wie kommt es, daß die Extremitäten so geschädigt werden, während der Rumpf unverletzt bleibt; obwohl sie beide derselben Spannung ausgesetzt sind? — An den Extremitäten entwickelt sich der Knorpel — wie oben erwähnt — später als am Rumpf: wenn in der 6. Woche der Knorpel der Wirbelsäule schon gebildet ist, bestehen die Skeletteile der Gliederknospen noch aus einem dichten Bindegewebe, dem Skleroblastem. Man kann sich nun leicht einen Druck vorstellen, der auf letztere, die zwischen Amnion und Rumpf fixiert sind, einwirken, das Blut ganz oder teilweise aus ihnen herauspressen und sie so von der Ernährung abschließen kann; während die Haut, als ältere Bildung und in einem Zustand weniger aktiven Wachstums, kaum oder gar nicht beeinflußt wird.

Verschiedene Einzelheiten der Hemiektromelie stimmen gänzlich mit dieser Vermutung überein: die unteren Gliedmaßen, die durch ihre Lage mehr exponiert sind als die oberen, und sich überdies normalerweise erst nach diesen entwickeln, leiden am meisten; ja ihre Knopfform scheint noch den Stempel der Richtung des Amniondruckes an sich zu tragen. Die oberen Extremitäten, welche mehr indirekt betroffen werden, und zwar von der sanduhrförmigen Verengerung des Amnionsackes, zu welcher jeder in die Länge gedehnte, elastische Sack in seiner Mitte neigt, werden gegen den Rumpf gepreßt. Eine Störung der Zirkulation in der Ausdehnung von 2 mm bedeutet hier eine Zerstörung der peripheren Hälfte der Extremität. Und die konische Form des übrig bleibenden Stumpfes scheint anzuzeigen, daß die Zirkulationsstörung von der Peripherie nach dem Mittelpunkt hin allmählich abgenommen hat.

So stellt bei der Hemiektromelie die neu erlangte Festigkeit des knorpeligen Skelettes einen Widerstand dar, an welchem der letzte Rest des Skleroblastems in den mehr zurückgebliebenen und relativ unvollkommen entwickelten Extremitäten durch den stramm gespannten Amnionsack zu Tode gedrückt wird. — Würde die Amnionspannung sich ein wenig später vergrößert haben, z. B. erst, wenn die sich rasch entwickelnden Extremitäten den Rumpf sozusagen überholt haben, d. h., wenn sie eine gehörige Differenzierung ihrer Teile und ein entsprechendes, knorpeliges Skelett erlangt haben, so würde der Druck nicht so sehr zu einer Zerstörung, sondern vielmehr zu einer Verbiegung, z. B. einem Varus- oder Valgusfuß, geführt haben. Mit anderen Worten: so bald der Unterschied — in

der Struktur sowie in der Konsistenz — zwischen dem Skelett des Rumpfes und dem der Extremitäten verschwindet, verliert der Grad, in dem sie von einem erhöhten Amniondruck beeinflußt werden, gleichfalls seinen kontrastierenden Unterschied.

Wenn also die symmetrische Hemiektromelie das Resultat eines abnormen Amniondruckes ist, so weist die Ungleichheit in der Schädigung der Extremitäten einerseits und des Rumpfes anderseits darauf hin, daß in der Konsistenz des Skelettes der Extremitäten und des Rumpfes, zu der Zeit der Wirkung des schädlichen Einflusses eine Ungleichheit bestand. Dies ist ungefähr die 6. Woche des Embryonallebens. Eine genaue Betrachtung der symmetrischen Hemiektromelie legt den Gedanken nahe, daß das Vermögen des Amnion, den Embryo aufzurollen oder zusammenzukrümmen, nur noch in dem Anfang des Knorpelstadiums des Skelettes vorhanden ist. Danach kommt der Fötus in eine Periode, in welcher der Einfluß des Amniondruckes auf eine teilweise Verstümmelung beschränkt bleibt, nämlich auf eine Deformierung der Extremitäten. Mit anderen Worten: wenn das Skleroblastemstadium des Skeletts die Periode der Aufrollung bei der Achondroplasie bildet, so ist das Knorpelstadium des Skeletts die Periode der Deformierung der Gliedmaßen, oder kurz: die Periode der Kakomelien. Wenn erstere sich an die „physiologische Krümmung“ des Embryo anschließt, so erfolgt letztere nach seiner „physiologischen Streckung“:

Zusammengefaßt ist es wahrscheinlich, daß die Periode der Aufrollung, welche die Achondroplasie charakterisiert, mit dem Skleroblastemstadium des Skelettes zusammentrifft, und daß sie zeitlich einerseits durch die „physiologische Krümmung“ der 3. und anderseits durch die „physiologische Streckung“ der 6. Woche des Embryonallebens begrenzt wird.

Aber selbst, wenn das Bild der Hemiektromelie uns bezüglich der genauen Zeit, in der der Amnionsack das Vermögen verliert, den Embryo aufzurollen, irregeführt hat, so ist es doch ganz sicher, daß das Amnion schließlich dieses Vermögen verliert. Und es kann als eine feste Regel gelten, daß die mechanischen Deformitäten, welche durch die Enge des Amnion entstehen, sich in folgender chronologischen Reihenfolge ereignen: Runzelung der Embryonalachse, Aufrollung von Kopf und Rumpf, Deformierung der Extremitäten.



III. Das Amnion die Ursache der Zwergerscheinungen.

a) Druck hemmt das Wachstum tiefliegender Teile.

Wenn wir Fig. 48 und 49 betrachten, welche die Becken von Fig. 11 (14) und 12 (15) in ihrer natürlichen Größe darstellen, zeigt es sich, daß ihr Wachstum in die Höhe beträchtlich langsamer war als ihre Zunahme in die Breite. Dieser Unterschied hängt nur zum kleinsten Teil von den Darmbeinen ab, in weit größerem Maße von den Sitzbeinen, welche bei Fig. 49 beträchtlich hinter den ersteren zurückbleiben. Bei Fig. 48 stellen die Sitzbeine nur ein dünnes Band dar, das sich an den unteren Rand der Scham- und Darmbeine anlegt, so daß das Foramen obturatorium nur als ein enger Schlitz zu sehen ist. — Es muß daran erinnert werden, daß die Darmbeine sich zur selben Zeit wie die Sitzbeine bilden. Es kann demnach ein zeitlicher Unterschied in ihrer Entwicklung nicht verantwortlich gemacht werden für Unterschiede, die sie in ihrem Zwergwuchs aufweisen. Es besteht ebensowenig ein Unterschied in der Art und Weise ihrer Bildung, denn sie sind beide Knorpelknochen. — Es überwiegt hier offenbar der Zwergwuchs in der Längsrichtung: die Sitzbeine, welche — bei der zusammengekrümmten Haltung des Embryo — dem Drucke des kaudalen Poles des Amnion ausgesetzt sind, bleiben in ihrer Längenentwicklung unverhältnismäßig zurück (Fig. 49), oder bleiben nahezu vollkommen unentwickelt (Fig. 48). Wir finden also gerade da, wo das allzukleine Amnion den größten Druck auf den Embryo ausübt, die auffallendsten Erscheinungen der Wachstumshemmung. Und weil weder ein Unterschied in der Zeit noch in der Art der Bildung zwischen Darm- und Sitzbeinen für diese Erscheinung verantwortlich gemacht werden kann, drängt sich der Gedanke auf, daß der unverhältnismäßig starke Zwergwuchs der

Fig. 48.

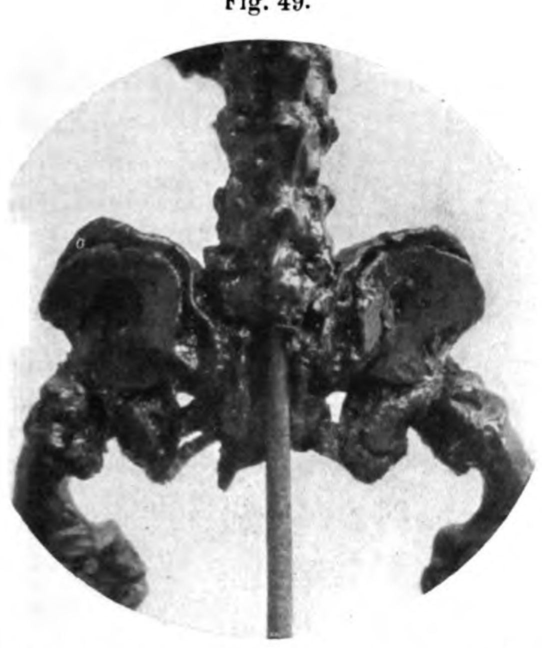


Becken des kleineren achondroplastischen Skeletts (Fig. 11). (Natürliche Größe.) Vgl. das normale von Fig. 50.
Betrachte die vorherrschende Verkleinerung der Sitzbeine. Dies stimmt überein mit der Stelle, an der ein zu kleines Amnion den größten direkten Druck ausübt.

Sitzbeine als die Folge des direkten Amniondruckes angesehen werden muß. Wir sehen darin den Ausdruck des Prinzips der Wachstumshemmung durch Druck — ein Prinzip, das sich in jeder Periode, sowohl des fötalen als des postfötalen Lebens verfolgen läßt, und das wir nunmehr für alle anderen Zwergerscheinungen der Achondroplasie anwenden wollen.

Im postfötalen Leben kennen wir die keilförmigen Wirbelkörper bei der seitlichen Verkrümmung der Wirbelsäule, sowie auch die

Fig. 49.



Becken des größeren achondroplastischen Skeletts (Fig. 12). (Natürliche Größe.) Vgl. das normale von Fig. 50.

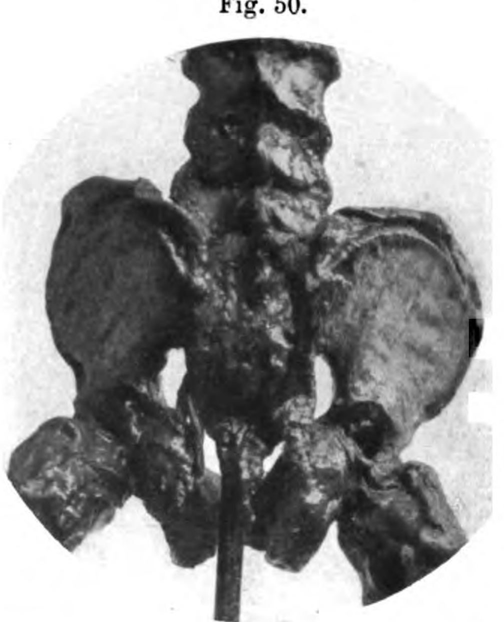
Auch hier weisen die Sitzbeine eine größere Wachstumshemmung auf als die Darmbeine. Die verminderte Höhe dieses Beckens, sowie diejenige von Fig. 48 legen den Gedanken nahe, daß Druck imstande ist, das Wachstum zu hemmen.

verminderte Entwicklung der äußeren Tibia- und Femurkondylen beim Genu valgum und der inneren Kondylen beim Genu varum. Bekannt ist auch der Erfolg der Therapie, wenn es gelingt, dem Drucke entgegenzuwirken, indem die verkürzte Seite entlastet und die andere stärker belastet wird. Wir müssen nun den Leser auf die Erfahrung derjenigen hinweisen, welche sich mit der Behandlung der Mißbildungen befassen, nämlich, daß die Wiederherstellung der normalen Form um so leichter gelingt, je jünger die Knochensubstanz ist. Es kommt somit nächst dem Gesetz der Wachstumsverminderung

durch Druck das zweite: **die Empfindlichkeit der Knochensubstanz gegen Druck wächst, je jünger sie ist.**

Wir können also erwarten, daß diese Empfindlichkeit zunimmt, je weiter wir in das Embryonalleben zurückgehen, und zwar mit zunehmender Schnelligkeit in den Frühstadien der Skelettsubstanz, dem Stadium des Skleroblastem und dem des noch nicht differenzierten Mesoderm. Wir müssen überdies daran erinnern, daß der Embryo, wenn man so zurückgeht, nicht nur an Konsistenz abnimmt, sondern auch an Dicke, und in dieser Beziehung mehr und

Fig. 50.



Becken des normalen Vergleichsobjektes von Fig. 13. (Natürliche Größe.) Zum Vergleich mit Fig. 48 u. 49.

Man beachte die Breite des normalen Beckens: sie übertrifft seine Höhe nur wenig.

mehr dem Amnion ähnlich wird. Daraus läßt sich weiterhin entnehmen, daß das komprimierende Amnion bei gleichem Mißverhältnis dem Embryo am Anfang des Embryonallebens mehr Schaden zufügt als in einer späteren Periode.

Wir haben also zwei Gründe, die uns zu folgender Annahme über den Schaden, den das zu kleine Amnion dem Embryo zufügen kann, veranlassen:

Der Schaden ist **am größten** im Stadium des noch nicht differenzierten Mesoderm, also in den ersten 2 Wochen (**dem ersten Stadium der Skelettentwicklung**);

geringer im Stadium des dichten Skleroblastem, von der 3. bis zur 6. oder 8. Woche (dem zweiten Stadium der Skelettentwicklung);

am geringsten nach der 8. Woche, wenn das ganze Knochengerüst aus Knorpel und Knochen besteht (dem dritten Stadium der Skelettentwicklung).

Im folgenden werden wir diese Anschauung durch eine Untersuchung der Tatsachen prüfen.

Gleichwohl ist es notwendig, zuerst die Deformierungen des letzten Stadiums der Skelettentwicklung zu studieren.

Der angeborene Klumpfuß — d. h. der durch Amniondruck verursachte — entwickelt sich, wie wir im vorhergehenden Kapitel erfahren haben, nachdem die Periode der Aufrollung vorüber ist, d. h. nach der 6. Woche, oder — (um mit Nürnberg zu reden, weil ein Fuß da sein muß, ehe er deformiert werden kann) — er ist ein Produkt des dritten Stadiums der Skelettentwicklung, d. h. des Knorpels und Knochens. Die Wachstumshemmung ist dabei am inneren Fußrand am größten; hierauf beruht seine Konkavität. Und selbst nach einem idealen Redressement bleibt die große Zehe mit ihrem Metatarsalknochen gegenüber der zweiten zurück, ein Beweis dafür, daß die wachstumshemmende Kraft des Amnion sogar in diesem Stadium, wenn nicht eine sehr auffällige, so doch eine sehr dauernde Wirkung hat.

Es fehlen bei manchen Klumpfüßen einige Knochenteile. Bessel Hagen nahm bei solchen Fällen an, der Defekt läge im Keim, und nannte sie „primäre oder idiopathische“ Klumpfüße, im Gegensatz zu den „sekundären“, welche er als ein Symptom der Raumbeschränkung des Fötus in utero ansah. Einer unserer Patienten, J. V. aus Boskoop, hat zwei Klumpfüße, welche beim Redressement große Schwierigkeiten bereiteten. Der rechte Fuß hat vier Strahlen (d. h. Metatarsalknochen mit den entsprechenden Zehen), während der andere die normale Anzahl aufweist. Man könnte nun mit Bessel Hagen der Meinung sein, daß der Fuß mit der normalen Anzahl Knochen seine Deformierung einem Amniondruck verdankt, während der andere mit den vier Metatarsalknochen und vier Zehen einem mangelhaften Keime zuzuschreiben wäre. Es ist jedoch viel wahrscheinlicher, daß die zahlreichen Formen von Oligodaktylie, welche zugleich von Symptomen direkten Amniondruckes begleitet sind, ein und derselben Ursache entspringen, nämlich



dem Amniondruck. *Man kann es demnach als wahrscheinlich ansehen, daß das Amnion das Vermögen hat, die tiefliegenden Teile eines ganz normalen Embryo zu zerstören — entweder mit oder ohne gleichzeitige Verletzung der Haut.* Oben haben wir nachgewiesen, daß diese tiefe Zerstörung am leichtesten bewirkt werden kann in der Zeit, in der der Rumpf gerade begonnen hat, knorpelig zu werden, während die Extremitäten noch aus Skleroblastem bestehen.

Derselbe direkte Druck, welcher nicht imstande ist, den Knorpel zu deformieren, kann jedoch stark genug sein, das Skleroblastem zusammenzupressen, das Blut aus ihm herauszudrücken, und es dadurch in seiner Ernährung zu schädigen. Es ist also klar, daß, falls das enge Amnion beim Beginn des Knorpelstadiums — wenn die Wirbelsäule bereits aus Knorpel besteht, die Gliedmaßen aber noch skleroblastematös sind — einen abnormen Druck auf den Fötus ausübt, der Rumpf unverletzt bleiben kann, während die Extremitäten großen Schaden leiden. *Wenn in dem Knorpelstadium verschiedene Formen von Kakomelie entstehen können* [weil in diesem Stadium die Amnionwirkung dem Rumpfe ihren Stempel nicht mehr aufdrücken kann (vgl. S. 70), sondern auf die Extremitäten beschränkt bleibt], *so ist der Beginn des Knorpelstadiums* (das des Entwicklungsunterschiedes zwischen Rumpf und Gliedern) *ganz besonders geeignet, verschiedene Formen von Kakomelie, bei denen Knochen fehlen, zu verursachen.*

Es kann also der vierstrahlige Klumpfuß von J. V. das Resultat von direktem Amniondruck sein, ebenso wie der Fuß mit normaler Knochenzahl. Diese Klumpfüße können mit der Hemiektromelie verglichen werden; beide Mißbildungen stellen ein Fehlen von tiefliegenden Teilen bei unverletzter Haut dar. Der erstere entstand wahrscheinlich nach der Differenzierung der Metatarsalien, der letztere wohl noch vor dieser Zeit (vgl. S. 72).

In ähnlicher Weise können vielleicht noch viele andere Formen von Kakomelie mit Knochendefekten erklärt werden. Wir brauchen den Leser nur an die angeborenen Femur-, Tibia-, Radius- und Ulnadefekte zu erinnern, die merkwürdige Phokomelie u. a. m. Die Erörterung dieser Deformierungen gehört aber nicht in den Rahmen dieser Arbeit. Es sei nur auf die mannigfaltigen Möglichkeiten in der Lage der fötalen Gliedmaßen hingewiesen, die für die Erklärung

der Mannigfaltigkeit in den Formen der Kakomelie in Betracht gezogen werden können.

In der Verschiedenheit des Knochengerüstes des Rumpfes und der Extremitäten, welche in der 6. und 7. Woche des Fötallebens besteht, finden wir also eine Ursache für die teilweise Zerstörung der Gliedmaßen durch abnorm hohen Amniondruck. Nachdem sich dieser Unterschied ausgeglichen hat, ist die Gefahr der Zerstörung verringert; die Gefahr der Deformierung aber bleibt. Mit anderen Worten, es ist wahrscheinlich, daß sich die Wirkung des Amniondruckes im Knorpelstadium des Skelettes hauptsächlich auf die Extremitäten beschränkt. Sie können verbogen werden (z. B. zu einem Klumpfuß), und können an der konkaven Seite der Krümmung im Wachstum gehemmt werden, während beim Beginn dieser Periode derselbe Druck imstande ist, die Extremitäten entweder teilweise oder gänzlich zu zerstören.

In der Wirkung des Amniondruckes bemerken wir also zwei Prinzipien, welche in ihrer Art sehr voneinander verschieden sind, sich aber ständig gemeinsam zeigen. Es sind dies:

1. mechanische Formstörung, und
2. Wachstumshemmung oder sogar Zerstörung von Gewebselementen.

Um die wachstumshemmende Wirkung des Amniondruckes während der letzten Periode der Skelettentwicklung in diesem Abschnitt zu studieren, war es uns unmöglich, die mechanischen Formstörungen außer acht zu lassen, da sie zu eng damit verknüpft sind. In den zwei vorhergehenden Kapiteln, in welchen es unsere Absicht war, ausschließlich die mechanischen Deformierungen zu behandeln, welchen der Embryo in den Frühstadien der Skelettentwicklung ausgesetzt ist, sind wir anderseits gleichzeitig auf Erscheinungen von Wachstumshemmung und Zerstörung gestoßen, die mit diesen einhergehen.

Wir wollen nun sehen, ob nicht die letzteren ebenfalls als das Ergebnis der zweiten Hauptwirkung des Amniondruckes angesehen werden können. Zu diesem Zwecke werden wir die zwei Gruppen der Erscheinungen kurz zusammenfassen:

Die Wachstumshemmung und Zerstörung, welche die Anencephalie und Amyelie charakterisieren, werden von Dareste dem Druck eines zu engen Amnion zugeschrieben. Wir haben festgestellt,



daß dies notwendigerweise in den ersten 2 Wochen stattfinden muß. Wir haben hinzugefügt, daß dies die Zeit ist, in welcher das Amnion die Embryonalachse runzelt, und haben gesehen, daß tatsächlich die Anencephalie von dieser mechanischen Formstörung begleitet ist, welche sich durch einen nach rückwärts gebogenen Kopf und eine leichte Kyphose des oberen Dorsalteils der Wirbelsäule kenntlich macht. Wir treffen also bei der Anencephalie und der Amyelie die beiden, für die Wirkung des Amniondruckes charakteristischen Symptomgruppen an: Verbiegung oder Verkrümmung und Wachstumshemmung oder sogar Zerstörung von Gewebselementen. Wir sehen darin eine Bestätigung für Darestes Ansicht, daß im Amniondruck die Ursache für diese Erkrankung liegt. Wir bemerken nebenbei, daß die Entstehung der Anencephalie mit dem Stadium des wenig oder noch gar nicht differenzierten Mesoderms zusammenfällt, d. h. dem ersten Stadium der Skelettentwicklung; und daß hier die Zerstörungserscheinungen bei weitem die mechanischen Formstörungen überwiegen.

Wir fanden, daß das Amnion zwischen der 3. und 6. Woche imstande ist, den Embryo aufzurollen. Neben diesen mechanischen Formstörungen konnten wir die auffälligen Erscheinungen der Wachstumshemmung beobachten, die wir als Zwergerscheinungen bezeichneten. Wir treffen hier also auf zwei Symptomgruppen, welche für den Amniondruck charakteristisch sind: Verbiegung und Wachstumshemmung. Wir bemerken, daß diese Aufrollungsperiode mit dem Skleroblastemstadium des Skelettes zusammenfällt. Zerstörungserscheinungen fehlen hier. Es überwiegen also im zweiten Stadium der Skelettentwicklung die Symptome der Wachstumshemmung die mechanischen Deformierungen viel weniger als in dem ersten.

Ungefähr nach der 6. Woche sahen wir die Zerstörungserscheinungen (obwohl nur auf die Extremitäten beschränkt) wieder mehr hervortreten, also während der Zeit, in der ein Unterschied zwischen dem Skelett des Rumpfes und dem der Extremitäten besteht. Danach verschwinden die Zerstörungserscheinungen gänzlich aus der Geschichte des Skelettes und werden durch die leichtesten Formen der Wachstumshemmung ersetzt, welche auf die konkave Seite der Krümmungen beschränkt bleiben und im Vergleich mit den mechanischen Formstörungen unbedeutender Natur sind.

Folgende Tabelle gibt einen Ueberblick über obige Tatsachen:

Amniondruck ist imstande zu verursachen		Die mechanischen Formstörungen sind von Wachstumshemmungs- und sogar Zerstörungserscheinungen begleitet	Während der Entwicklung dieser Störungen ist das Skelett in folgendem Stadium
	Mechanische Formstörungen des Embryo		
Während der 1. und 2. Woche	Runzelung der Embryonalachse	Zerstörung von ekto- und mesodermalen Elementen (Anencephalie)	Mesoderm 1. Stadium
Während der 3. bis zur ± 6. Woche	Aufrollung der Embryonalachse	Wachstumshemmung (Achondroplasie)	Skleroblastem 2. Stadium
Während der ± 6. bis zur ± 8. Woche	Zusammenpressung oder Verbiegung der Extremitäten (die Embryonalachse bleibt intakt)	Kakomelie mit Knochendefekten (Hemiektromelie, Oligodaktylie u.a.m.)	Knorpel und Knochen des Rumpfes; Knorpel und Knochen der Extremitäten
Nach der ± 8. Woche		Kakomelie mit der normalen Knochenanzahl (Klumpfuß)	Knorpel und Knochen des Rumpfes; Skleroblastem der Extremitäten; 3. Stadium

Nachdem wir also erstens beobachten konnten, daß die Wirkung des Amniondruckes charakterisiert ist durch zwei Erscheinungsarten (die mechanische Formstörung und die Wachstumshemmung), zweitens, daß bei allen obigen Mißbildungen diese beiden Arten vorkommen, und drittens, daß manche dieser Hemmungserscheinungen zweifellos von der Wirkung des Amniondruckes herrühren, wird es wahrscheinlich, daß die übrigen Erscheinungen der Wachstumshemmung ebenso durch Amniondruck hervorgerufen werden. — Im nächsten Kapitel werden wir darzulegen versuchen, wie dieser Zusammenhang zustande kommen kann, d. h. auf welche Weise das Amnion, das den Embryo zusammendrückt, denselben in seinem Wachstum schädigen kann. Dadurch wird der amniogene Ursprung der beiden Symptomengruppen noch an Wahrscheinlichkeit gewinnen.

Es scheint also das drückende Amnion imstande zu sein, während der Skelettentwicklung folgende Wirkungen auszuüben:

Im ersten Stadium neben der Runzelung der Embryonalachse: Einen Wachstumsstillstand oder eine Zellnekrose;

Im zweiten Stadium neben der Aufrollung der Embryonalachse: eine Wachstumshemmung oder einen Zwergwuchs;



Im dritten Stadium neben Verbiegung der Extremitäten: Wachstumshemmung, hauptsächlich an einer (der konkaven) Seite.

Daß diese drei Arten der Wachstumsstörung — Wachstumsstillstand (Zellzerstörung), Wachstumshemmung (Zwergwuchs) und teilweise Wachstumshemmung (konkavseitiger Zwergwuchs) — tatsächlich zusammengehören, d. h. Erscheinungen derselben Art sind, lehren ihre familiären und hereditären Beziehungen: eine jede derselben kann zwar vereinzelt in einer Familie vorkommen: manchmal fahndet man in der Familie, z. B. eines Klumpfußpatienten, vergeblich nach irgendeiner angeborenen Mißbildung unter den übrigen Mitgliedern. Manchmal aber — wie schon von anderen hervorgehoben — sind mehrere der Familienglieder mit der Mißbildung behaftet. Und das gleiche gilt für die Achondroplasie und die Anencephalie, obgleich bei letzterer die Klinik — begreiflicherweise — weniger die Gelegenheit bietet, daraufhin eine Nachfrage anzustellen. Zumeist jedoch drängt sich uns der hereditäre und familiäre Charakter dieser Störungen auf: so berichtete uns z. B. Herr O., mit doppelseitigem Klumpfuß, vor einigen Tagen, es sei ihm ein zweiter Sohn geboren, der, gleich wie der erste, Klumpfüße habe. Diese Tatsache ist so allgemein bekannt, daß sie hier keine Erwähnung finden würde, wenn wir nicht auf eine andere Erscheinung die Aufmerksamkeit lenken wollten, nämlich, daß die drei Arten der Wachstumsstörung, in einer und derselben Familie, sich gegenseitig abwechseln: ein älterer Bruder des eben genannten Vaters mit Klumpfuß hat einen Sohn mit Klumpfuß, während ein noch älterer Bruder, ebenfalls klumpfüßig, ein Kind mit angeborener Hüftverrenkung[1]) hat. Einen jüngeren Bruder der kleinen Achondroplastin der Fig. 4 (siehe S. 4) behandeln wir wegen angeborener Klumpfüße. — Die Tante einer achondroplastischen Patientin aus K. ist mit Hüftverrenkung geboren. — Auf S. 67 haben wir das Alternieren von Klumpfüßen mit Spina bifida erwähnt. — Eine 5jährige Patientin v. A. aus A. mit zwei Klumpfüßen und einer Klumphand hat eine jüngere achondroplastische Schwester, und vor einigen Monaten wurde den

[1]) Aus den bekannten Untersuchungen Le Damanys ist der amniogene Ursprung der angeborenen Hüftverrenkung in hohem Maße wahrscheinlich geworden. Siehe z. B. Deutsche Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XXI, S. 129, Die angeborene Hüftgelenksverrenkung, Dr. P. Le Damany (übersetzt von Eckstein).



Eltern ein drittes Kind, ein Junge, geboren, dessen einer Fuß zu kurz ist und dessen Zehen einen auffälligen Zwergwuchs zeigen. Dies sind nur einige Beispiele aus unserer eigenen Erfahrung. Andere Untersucher berichten von ähnlichen Fällen: v. Franqué erwähnt das Vorkommen von Achondroplasie und Klumpfuß bei Geschwistern, Simmonds von Anencephalie und Achondroplasie.

Wohl am deutlichsten zeigt sich die Zusammengehörigkeit dieser Erscheinungen durch die hohe Frequenz, mit der dieselben — nicht nur in einer und derselben Familie, sondern — bei einem und demselben Individuum vorkommen; es weisen, wie dies von mehreren Seiten hervorgehoben ist, manche Achondroplasten — zumal die schweren Formen: die lebensunfähigen Föten — außer der charakteristischen Kürze der Extremitäten, angeborene Hüftverrenkung, Klumpfüße, Oligodaktylien, Syndaktylien und eine Reihe anderer Verstümmelungen auf (vgl. S. 95), welche hier nicht näher erörtert werden können [1]).

Der Zufall kann dieses häufige Zusammentreffen nicht erklären. Und die Zahl dieser Beobachtungen wird schnell zunehmen, sobald die Aufmerksamkeit der Untersucher darauf gerichtet sein wird. Hier liegt ein Zusammenhang vor. — Familiäre und hereditäre Beziehungen, sowie embryologische Tatsachen und pathologische Erscheinungen weisen somit darauf hin, daß die Enge des Amnion eine Krankheit ist, an der manche Familien im Verborgenen leiden, indem die Erscheinungen hie und da unter den verschiedensten Formen zu Tage treten, und daß Anencephalie, Achondroplasie und Kakomelie eine chronologische Reihe der Missetaten eines zu engen Amnion bilden.

b) Die Art und Weise, auf welche der Amniondruck das Wachstum stört.

Der Zweck dieser letzten drei Kapitel war nicht bloß, die Anencephalie, Achondroplasie und die verschiedenen Formen von Kakomelie und damit die Missetaten des Amnion in chronologischer Reihenfolge darzustellen, sondern sie sollten vielmehr darlegen, daß die Aufrollung des Embryo auf eine frühe Periode der Skelettentwicklung beschränkt ist; daß der Amniondruck, der der Form des

[1]) Siehe Paul Frangenheim, Die angeborenen Systemerkrankungen des Skeletts, Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 4. Bd., 1912, S. 126.



Embryo schadet, unbedingt auch seinem Wachstum schädlich werden muß; daß es die Zartheit des nachgiebigen Skleroblastem im Vergleich zum Amnion ist, welche beides, die Aufrollung und den Zwergwuchs, in diesem frühen Stadium ermöglicht. Kurz, daß die beiden Erscheinungsgruppen, mit welchen wir es im Anfang dieser Abhandlung zu tun hatten, sich in der Achondroplasie nicht nur zufällig begegnen, sondern, daß sie wahrscheinlich in der abnormen Spannung des Amnion ihre gemeinsame Ursache haben. — Wir werden nunmehr sehen, in welcher Weise diese Spannung das Wachstum hemmen kann. Zu diesem Zweck werden wir notwendigerweise dem Ursprunge der Wachstumsstörungen in den zwei anderen Stadien gleichfalls Beachtung schenken müssen:

Eine Glasplatte, welche gegen die Lippen gedrückt wird, vermindert darin bald die Blutmenge.

Ebenso können die Weichteile des Körpers zwischen den Knochen und irgendeinem harten Verbandmaterial oder einer Matratze blutleer gedrückt und zum Absterben gebracht werden, so daß ein „Decubitus" entsteht, wobei die übrigen Teile des Organismus am Leben bleiben, obwohl sie den Stempel der lokalen Nekrose auf ihrer Oberfläche zurückbehalten. — Wir können uns vorstellen, daß genau in derselben Weise ein abnorm angespanntes Amnion in der 2. Woche einige Zellschichten des Embryo, welche in den Medullarleisten und dem Mesoderm parallel zu seiner Oberfläche liegen, in ihrer Ernährung stören kann. Sie werden dadurch zerstört und daran gehindert, Tochterzellen hervorzubringen, d. h. die Bildung des Gehirnes und seiner Häute zu besorgen, während zugleich die unbeschädigten Zellen in der Bildung des Embryo, so gut sie können, fortfahren. Der Wachstumsstillstand (oder Zellnekrose), welchen wir im ersten Stadium der Skelettentwicklung beobachten, kann also als Decubitus betrachtet werden.

Im zweiten Stadium, wenn das Ektoderm sich in Nervensystem und Haut differenziert hat, finden wir weit weniger Symptome, die auf einen Amniondecubitus hindeuten — auf jeden Fall Symptome von weit weniger tiefgreifender Bedeutung. Wir können z. B. die kleinen Narben an den Extremitätenstümpfen, deren peripherer Abschnitt fehlt, als solche betrachten. Die Kleinheit der Narbe (welche beweist, daß der periphere Teil zur Zeit der Zerstörung klein war) und ihre Lage am Ende eines festen Knochens lassen die Möglich-



keit einer Amputation durch Amnionstränge ebenso wie auch einen Decubitus zu; aber das Fehlen des peripheren Teiles spricht gegen eine Amputation durch solche Stränge, es sei denn, daß wir der Amnionflüssigkeit cytolytische Kräfte zuschreiben dürften. Daß ähnliche Verstümmelungen ohne eine Amputation vorkommen können, beweisen die Armstümpfe, an deren Ende sich kleine Zwergfinger ganz ohne Narben vorfinden. Es muß hier die Möglichkeit einer Zirkulationsstörung und Wachstumshemmung tiefliegender Teile durch Druck in Betracht gezogen werden.

Im zweiten Stadium des Amnion bietet die Haut, welche sich mittlerweile gebildet hat, zweifellos einen wertvollen Schutz für die tiefer liegenden Teile. Es erwächst hier jedoch eine neue Gefahr, nämlich die des indirekten oder hydrostatischen Amniondruckes, weil das Amnion in diesem Stadium auch die ventralen Teile des Embryo mit einschließt und dadurch einen engen Sack um denselben herum bildet. Wenn nun der Amnionsack im Verhältnis zu seinem Inhalt zu klein wird — entweder relativ (wie beim Hydramnion) oder absolut (wie bei zu engem Amnion) —, wird er sich ausdehnen und seinen Inhalt einer erhöhten Spannung aussetzen. Er kann dann, wie wir gesehen haben, den Embryo deformieren. Ueberdies aber steigert er noch den Druck in der Amnionflüssigkeit. Dieser vermehrte hydrostatische Druck wird auf den Embryo nach jeder Richtung hin übertragen und wirkt dadurch — während der Zeit, da das Skelett noch weich und nachgiebig ist (wie im ersten und zweiten Stadium) — auch auf seine inneren Teile. Zu bemerken ist, daß der Dottersack und (nach dem Beginn der 4. Woche) die Placenta außerhalb der Amnionhöhle liegen. Es ist daher klar, daß ein vermehrter Druck in der Amnionhöhle den Rückfluß des Blutes in denselben erschweren muß. Die im Dottersack und Mutterkuchen enthaltene Blutmenge wird auf Kosten des Embryo vermehrt, mit anderen Worten, das zu stark angefüllte Amnion drängt aus dem Fötus einen Teil des Blutes heraus: Ischämie des Embryo, Blutmangel ist die Folge. Und eine Verminderung der Blutmenge bedeutet für den Embryo eine Verminderung seines Stoffwechsels, seines Wachstums [1]).

[1]) Der Einfachheit halber behandeln wir den Druck des Amnion auf die Nabelschnur nicht. Es ist jedoch klar, daß, wenn dieser Druck ebenfalls in Tätigkeit tritt, die dünne Wand der Umbilikalvene eher nachgibt als die dickere Wand der Arterien. Dieser Faktor bereitet mithin dem zum Fötus hinfließenden



Die Einwirkung des erhöhten Amniondruckes auf die Zirkulation des Embryo ist, wie wir bemerkten, am stärksten in den beiden ersten Stadien des Skelettes (dem Stadium des nicht differenzierten Mesoderm und dem des Skleroblastem). Es lassen sich zu dieser Zeit die leicht zusammendrückbaren Skeletteile blutleer drücken, während im letzten Stadium ihre größere Festigkeit dieselben, sowie die von ihnen eingeschlossenen Organe mehr und mehr gegen die komprimierende Kraft des erhöhten hydrostatischen Amniondruckes beschützt.

Im zweiten Stadium der Skelettentwicklung kann der erhöhte Druck in der Amnionhöhle eine allgemeine Ischämie des Embryo bewirken.

Wie in dem zweiten, so ist auch im letzten Stadium der Skelettentwicklung der Embryo durch die festere Konsistenz seines Skelettes gegen ernsteren Amniondecubitus geschützt, und viel mehr noch gegen eine allgemeine Ischämie. Hier zeigt sich die Wirkung des Amniondruckes in der Verbiegung der Extremitäten, ähnlich wie im postnatalen Leben das Körpergewicht z. B. Genua vara und valga hervorruft. *Im dritten Stadium hemmt Amniondruck das Wachstum* — gleichwie das Körpergewicht nach der Geburt — *hauptsächlich an der konkaven Seite, wo Knorpel- und Knochenzellen zu eng zusammengedrängt werden.*

Wenn wir die Art und Weise, in welcher der Amniondruck das Wachstum stören kann, in den drei Stadien der Skelettentwicklung miteinander vergleichen, finden wir, daß die wesentliche Grundlage, obwohl anscheinend verschieden, doch ganz die gleiche ist: *in den drei Stadien* müssen wir das Vorhandensein eines gegenseitigen *engeren Kontakts der Zellen* und eine *Verminderung der ernährenden Flüssigkeiten* feststellen. Letzteres ist unzweifelhaft von Wichtigkeit: keine Nahrung — kein Wachstum. Ob fernerhin der gegenseitige Druck der Zellen als solcher noch ein schädlicher Faktor ist, mag einstweilen unentschieden bleiben.

Der Inhalt dieses Kapitels läßt uns im Zweifel über die Wirkung des Amniondruckes im ersten Stadium, den „Amniondecubitus". Seine Wirkung im dritten Stadium aber wurde uns durch zu viele

Blute eher ein Hindernis als dem vom Fötus abfließenden. Ein direkter Druck auf die Nabelschnur wird deshalb die Ischämie, welche das zu kleine Amnion im Embryo hervorruft, nur noch verschlimmern.

Beispiele veranschaulicht, um darüber noch Zweifel zulassen zu können. Ebensowenig kann irgendein Zweifel bestehen über die Wirkung des vermehrten Amniondruckes im zweiten Stadium. Es ist sicher, daß Ischämie erfolgen muß, wenn das Amnion den Embryo aufrollt. Die Aufrollung ist der tatsächliche Beweis dafür, daß der Sack für seinen Inhalt zu klein ist, und ebenso der Beweis dafür, daß der Druck in der Höhle erhöht ist. Es preßt somit das Amnion den Embryo aus, wie die Hand einen Schwamm auspreßt, nur mit dem Unterschied, daß die Flüssigkeit aus letzterem nach allen Richtungen hin entweichen kann, aus ersterem nur in einer Richtung, nämlich durch die Nabelgefäße. Die Aufrollung des Embryo und seine Ischämie sind unzertrennlich, gleichwie die Aufrollung und die Zwergerscheinungen bei der Achondroplasie so innig miteinander verbunden sind. Deshalb sind auch die Ischämie und die Zwergsymptome unzertrennlich, so daß uns die Vermutung aufgedrängt wird, daß erstere die letztere verursacht, und daß in diesem Trio die Ischämie das Bindeglied bildet zwischen den zwei anderen Erscheinungsgruppen, der Aufrollung und dem Zwergwuchs.

Aus dem folgenden Kapitel wird hervorgehen, daß durch diese Annahme die Zwergerscheinungen der Achondroplasie ihre Rätselhaftigkeit verlieren, sowohl in bezug auf ihre Lokalisation in dem Knorpel als auch auf den Gradunterschied in der Intensität in den verschiedenen Teilen, und auf die Unterschiede in der Schwere, welche die verschiedenen Fälle unter sich aufweisen.

c) Indirekter (hydrostatischer) Amniondruck die Ursache der Zwergerscheinungen.

Im vorhergehenden Kapitel haben wir dargetan, daß das Amnion, das den Embryo aufrollt, zugleich seine Nahrungszufuhr verringert. Dies hat den Gedanken hervorgebracht, daß diese Zirkulationsstörung die Ursache der Zwergerscheinungen sein könnte. Wir haben dafür aber noch andere Gründe:

Bei dem Becken unserer Zwergskelette haben wir — wie erwähnt — die Zwergerscheinungen vorherrschend in der Längsrichtung gefunden (vgl. Fig. 48 und 49). Wenn wir annehmen dürfen, daß jeder dieser Embryonen von seinem Amnion aufgerollt wurde, ist es gleichfalls sicher, daß der direkte Amniondruck das Ueberwiegen des Zwergwuchses in der Längsrichtung bei dem Becken verursacht hat, und in geringerem Grade bei der Wirbelsäule. — Und



was für den direkten Amniondruck nach einer Richtung hin gilt, gilt beim hydrostatischen Druck nach allen Richtungen hin: wenn der Längsdruck des Amnion das Blut aus der skleroblastematösen Wirbelsäule nach einer Richtung hin herauszudrücken vermag, dann ist der hydrostatische Druck des Amnion imstande, nach allen Richtungen hin dasselbe zu tun. Wenn ein direkter Druck des Amnion nach einer Richtung hin Zwergwuchs verursachen kann, kann der indirekte oder hydrostatische Druck denselben nach allen Richtungen hin verursachen. Mit anderen Worten: wenn direkter Amniondruck die Aufrollungserscheinungen der Achondroplasie hervorruft, ist der indirekte oder hydrostatische Amniondruck die Ursache der Zwergerscheinungen.

Demnach haben wir die Ischämie, welche im Embryo durch den erhöhten, hydrostatischen Amniondruck hervorgebracht wird, als die Ursache der Zwergerscheinungen der Achondroplasie aufzufassen. Und wenn wir die Zwergerscheinungen von diesem Gesichtspunkte aus betrachten, verlieren sie mit einem Male ihren geheimnisvollen Charakter.

Vor allen Dingen verstehen wir, warum gerade die knorpelig vorgebildeten Knochen am meisten leiden.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Knorpelentwicklung mit einer raschen Ausdehnung des Gewebes, in welchem sich der Knorpel bildet, einhergeht: es erreicht das Skleroblastem das präkartilaginöse Stadium nicht nur durch eine außerordentlich rasche Zellteilung, sondern überdies vergrößert sich jede Zelle, und „last not least" wird die Verwandlung in Knorpel durch eine Interposition von Interzellularsubstanz bewirkt, kurz durch eine Ausdehnung, eine Zunahme der ganzen Masse, welche das ursprüngliche Volumen mehrere Male übertrifft. Die übrigen Gewebe nehmen zwar auch an Volumen zu, aber keines derselben zeigt die rasche und starke Ausdehnung, welche man beim Skleroblastem zur Zeit seiner Umwandlung in Knorpel beobachten kann. Neben dieser raschen Vermehrung ist noch ein anderer Grund vorhanden, weshalb der Knorpel als ein Vielfraß unter den Geweben zu betrachten ist, ein Grund, der sich aber erst am Ende der 6. und in der 7. und 8. Woche bemerkbar macht, wenn der Knorpel verschwindet, um für die Knochensubstanz (neoplastische Ossifikation) Platz zu machen. Sowohl der Abbau als auch der Neubau verlangen Arbeit und Material oder vielmehr: eine Nahrungsquantität, wie sie keines der übrigen Gewebe in dieser



Periode braucht. — In den vorhergehenden Seiten haben wir gesehen, daß sich die Aufrollung des Embryo wahrscheinlich noch vor der 6. Woche der physiologischen Streckung ereignet, und daß die allgemeine Ischämie wahrscheinlich im Stadium des empfindlichen Skleroblastem und des Vorknorpels am stärksten ist, d. h.: gleichfalls noch vor der 6. Woche. Es ist demnach wahrscheinlich, daß ein Nahrungsmangel in den sich entwickelnden Skeletteilen noch vor der Verwandlung des Knorpels in Knochen herrscht, d. h. zu der Zeit, in der diese wegen ihrer raschen Volumzunahme, beim Uebergang des Skleroblastem und Vorknorpels in Knorpel, einer großen Nahrungszufuhr bedürfen, nämlich in der 5. Woche des Embryonallebens. — Es ist weiterhin möglich, daß ebenso der Prozeß der Verwandlung des Knorpels in Knochen [1]), am Ende der 6. und in der 7. und 8. Woche, durch Ischämie gestört wird. — Wie dem aber sei, es ist sicher, daß die Bildung des Knorpels (und der in ihm gebildeten Knochensubstanz) viel mehr Nahrung braucht als alle anderen Gewebe. Und der Vielfraß leidet bei Hungersnot am ehesten und meisten. Das ist der Grund, weshalb eine verminderte Blutzufuhr, die durch erhöhten Amniondruck verursacht wurde, eine „Aplasie“ des „Chondrium“, eine „Achondroplasie“ erzeugt. Und man kann hier das Gefühl der Bewunderung für die treffende Genauigkeit nicht unterdrücken, mit welcher der Intellekt des Franzosen in diesem Wort die wesentlichste Erscheinung dieses Krankheitsbildes zum Ausdruck gebracht hat: Knorpelmassen, die normaliter gebildet werden, kommen nicht oder nur teilweise zur Anlage. — Im obigen haben wir dargetan, daß der Knorpel, welcher — ungeachtet der ungenügenden Nahrungszufuhr — dennoch gebildet wird, überdies eine Verzögerung in der Verknöcherung aufweist. Wir haben in diesen beiden Erscheinungen eine Störung des ersten bzw. dritten Wachstumsstadiums — der Zellteilung bzw. der Differenzierung — und somit Wachstumshemmungen oder Zwergerscheinungen erblickt.

Es mag den Leser beim ersten Anblick wundernehmen, daß wie in dem Haushalt der Natur, so auch in dem der Einzelwesen der Vielfraß bei Hungers-

[1]) Daß der Uebergang zur Knochensubstanz — wenn überhaupt, so doch — keinen überwiegenden, höchstens einen geringfügigen Einfluß hat, wird dadurch bewiesen, daß zwischen der Zeit der Verknöcherung der verschiedenen Teile und dem Grade der Wachstumsstörung keine Beziehung besteht (vgl. Tabelle III S. 16, vgl. auch S. 15).



not am ehesten und am meisten leidet; daß, mit anderen Worten, wenn ein Individuum, d. h. ein Komplex von Zellen, einer gewissen Schädigung ausgesetzt wird, nicht alle Zellen in gleichem Maße geschädigt werden, sondern eine Gruppe mehr wie die andere, und daß Verschiedenheiten in der Schnelligkeit ihres Wachstums hierin eine ausschlaggebende Rolle spielen können; oder kurz, daß schnellwachsende Zellen leichter geschädigt werden, verletzbarer sind als träger wachsende Zellen. Deshalb sollen einzelne Beispiele dies des näheren erläutern:

Bekannt ist der überwiegende Einfluß der Röntgenstrahlen auf die intermediären Knorpelscheiben (Stillstand des Wachstums), auf die Keimdrüsen (Azoospermie), auf fungöse Granulationen, auf Hautkarzinome. Bekannt ist weiterhin, daß die Röntgenstrahlen — sowie das Radium — die Haarbälge eher zerstören als die übrigen Epithelien der Haut. In all diesen Fällen werden eine große Zahl von Zellen einer gleichen Schädigung ausgesetzt, und immer diejenigen, welche im schnellsten Wachstum begriffen sind, am meisten geschädigt. — Mechanischen Schädigungen gegenüber zeigt sich die Verletzbarkeit schnellwachsender Zellen gleicherweise: in den Genua valga ist die Difformität bedingt gleichsam durch den Ausfall eines Keiles im Gebiete der intermediären Knorpelscheiben. Die Diaphysen sind zwar derselben asymmetrischen Belastung ausgesetzt, aber der Unterschied im Wachstum zwischen den lateralen und den medialen Teilen der Knochen beschränkt sich auf die schnellerwachsenden Gebiete, die Epiphysenscheiben. Die hohe Mortalität der Kinder — der Säuglinge sowie der älteren Kinder —, welche der Schnelligkeit ihres Wachstums mehr oder weniger parallel verläuft, d. h. mit der Abnahme des Wachstums sich gleichfalls verringert, ist ein weiterer Beweis dafür. Die Zellkomplexe, welche ein Individuum darstellen, sind also in ihrem Ganzen dem Gesetze der Verletzbarkeit schnellwachsender Zellen unterworfen, so gut wie die einzelnen Zellgruppen in den Individuen gesondert. Und das schönste Beispiel für letzteres finden wir in dem an das Wachstum gebundenen Krankheitszustande, welcher bezeichnet wird mit dem Namen „Rachitis". Jede Schädlicheit, welche die Keimzellen, die Frucht oder das Kind trifft, kann zu diesem Symptomenkomplex führen, welcher immer in den am schnellsten wachsenden Teilen des Skeletts die ersten Erscheinungen aufweist. Es gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, hierüber in Einzelheiten zu treten. Nur darf darauf hingewiesen werden, daß die Craniotabes — der Ausdruck der unvollkommenen Umhüllung des vor der Geburt sehr schnellwachsenden Gehirnes — ausnahmslos im zweiten Lebensjahre ausheilt, indem sich zu dieser Zeit die Störungen in den Epiphysenknorpeln der sodann schnellwachsenden Extremitätenknochen zeigen. Zwar findet sich dabei eine Verbreiterung dieser Knorpelscheiben vor, welche von sämtlichen Untersuchern als eine Hyperplasie aufgefaßt wird (Kassowitz[1]), Marfan[2]), Kaufmann[3]), Delafield und

[1]) Kassowitz, Ueber Rachitis, Jahrb. f. Kinderheilk. 1875, 3. Folge, 25. Bd., Heft 2.

[2]) Marfan, Les maladies des os, Gilbert et Thoinot T. XXXIX, p. 309.

[3]) Kaufmann, Lehrbuch der spez. pathol. Anatomie S. 644.



Prudden[1])). Es haben aber diese Untersucher verfehlt, die Möglichkeit auszuschließen, daß die Verbreiterung des Knorpels die Folge einer verminderten Verknöcherung sei: Wenn z. B. in einem Töpferwerk sich neben einem der Arbeiter eine größere Zahl modellierter Töpfe vorfindet als bei den übrigen, ist der Schluß noch nicht gerechtfertigt, daß dieser mehr als die anderen gearbeitet habe. Derjenige, welcher die Töpfe zum Härten in den Ofen hätte bringen sollen, kann säumig gewesen sein. In ähnlicher Weise kann die Verbreiterung der Epiphysenscheiben bei der Rachitis einer ungenügenden Verknöcherung — d. h. dem Wegfall des dritten Wachstumsstadiums, des Stadiums der Zelldifferenzierung — zuzuschreiben sein. Wie dem sei, wollen wir aber einstweilen unentschieden bleiben lassen. An anderer Stelle werden wir hierauf zurückkommen und Gründe für die Auffassung beibringen, daß Virchows Bezeichnung „fötale Rachitis" für die Achondroplasie ihre Richtigkeit haben würde so gut wie der Name „postnatale Achondroplasie" für die Rachitis. Hier soll nur sichergestellt werden, daß schnelles Wachstum — eines ganzen Individuums und seiner Teile — die Verletzbarkeit erhöht und dazu dürfte es dem Leser genügen, die Folgeerscheinungen der Radium- und der Röntgenstrahlen, sowie die Genua valga in diesem Lichte zu betrachten.

Daß die Verletzbarkeit schnellwachsender Zellen vielleicht die Lokalisation mancher anderen Erscheinung der klinischen Pathologie aufklärt, darf nebenbei bemerkt werden. Es dürften sich z. B. in diesem Lichte die exsudative Diathese Czernys, die Rachitis tarda, der Infantilismus, die Chlorose als eine vorwiegende Schädigung schnellwachsender Zellen herausstellen.

Es ist somit in Uebereinstimmung mit einer Reihe von Beobachtungen, daß die Ischämie, der Nahrungsmangel, welcher sämtliche Teile des Embryo in gleichem Maße trifft, dasjenige Gewebe zuerst zur Schädigung ausersehen wird, welches im schnellsten Wachstum begriffen ist, nämlich den sich bildenden Knorpel. Noch etwas mehr Spannung im Fruchtsack, etwas weniger Blut im Embryo, und auch andere, weniger schnell wachsende, vitale Gewebe werden mit beteiligt werden, so daß der Tod folgen und die Frucht ausgestoßen werden muß. Das Leben des sich bildenden Achondroplasten schwebt somit in der Gefahr des Hungertodes; und es ist zu erwarten, daß bei manchen Fehlgeburten der 6. Schwangerschaftswoche sich Zeichen der Achondroplasie vorfinden werden (vgl. Fig. 51 ff.). Mit anderen Worten, in dem Tode des Embryo durch Kompression des zu kleinen Amnion erblicken wir eine der Ursachen für Abortus in der 3. bis 6., und wohl am meisten in der 5. und 6. Schwangerschaftswoche.

Nach den obigen Darlegungen ist es einleuchtend, warum die

[1]) Delafield and Prudden, A handbook of pathological Anatomy, 5. ed. 1897, p. 767.



bindegewebig vorgebildeten Knochen (ausgenommen in den schwersten Fällen) unbeeinflußt bleiben: sie vergrößern ihr Volumen nicht rascher als die übrigen Gewebe und brauchen deshalb auch keine außergewöhnliche Nahrungszufuhr.

Es leuchtet ebenfalls ein, warum die flachnasige „Chondrodystrophie" Kaufmanns nicht als eine gesonderte Art der Achondroplasie betrachtet werden darf, welche verschieden ist von der, bei welcher nur die Nasenbrücke eingesunken ist: bei ersterer Art hat der direkte Druck mehr das ganze Gesicht beeinflußt und war also (ceteris paribus) stärker als bei letzterer. Es werden sich daher auch die Folgen des indirekten Druckes bei der ersteren durchweg mehr als bei der letzteren in der Wachstumsstörung der Knorpel- und Knochensubstanz bemerkbar machen. Es ist somit der flachnasige Typus im allgemeinen eine schwerere Form der Achondroplasie, wie denn auch bei den leichtesten Formen jede Veränderung der Nasenform fehlt (siehe Fig. 40).

Vor allen Dingen aber wird es uns klar, warum alle knorpeligen Bildungen nicht in gleichem Maße dem Zwergwuchs anheimfallen: warum die Wachstumsstörung die jüngsten Gebilde am meisten, die ältesten am wenigsten beeinflußt.

Die Entwicklung der verschiedenen Skelerotome findet — wie wir im ersten Kapitel sahen — nicht zur selben Zeit statt. Sicher auch nicht ihr Uebergang in Knorpel. Wir dürfen als Tatsache annehmen, daß derselbe in den verschiedenen Teilen in der gleichen Reihenfolge gebildet wird wie das Skleroblastem. Nun vergrößert jeder Skeletteil, der sich in Knorpel verwandelt, hierbei den Umfang des Embryo. Wenn das Amnion dem nicht mit einer entsprechenden Vergrößerung seiner Höhle sofort nachkommt, wird der Druck in demselben erhöht. Das Amnion, welches im Wachstum zurückbleibt, wird also bei jeder neuen Knorpelbildung mehr angespannt. Die Bildung des Knorpels als solche löst somit gewissermaßen die Gefahr der Achondroplasie aus; jeder jüngere Skeletteil bildet seinen Knorpel unter ungünstigeren Verhältnissen. Daraus erklärt es sich, daß die lumbalen Wirbel größeren Schaden leiden als die cervikalen, und daß — selbst, wenn es dem Rumpf gelingt, sich ungestört zu entwickeln — der hydrostatische Druck später noch während der Knorpelbildung der Gliedmaßen und des Beckens eine Höhe erreicht haben kann, die stark genug

ist, um in diesen Teilen eine Ischämie zu verursachen. Beiläufig darf noch daran erinnert werden, daß gerade, weil die spätesten Gebilde bei der Achondroplasie am kleinsten bleiben, der Achondroplast gewissermaßen eine Persistenz fötaler Größenverhältnisse darstellt.

Das kleinere unserer Zwergskelette steht mit diesem Gedanken anscheinend in Widerspruch. Es hängen hier die Fingerspitzen wie bei einem normalen Erwachsenen bis zur Mitte des Oberschenkels herab. Dies kommt — wie wir schon oben bemerkten — daher, daß die Wirbelsäule ungefähr halb so lang ist wie die des größeren Zwergskelettes, und auch halb so lang wie die des normalen Vergleichsobjektes. In einem früheren Kapitel haben wir Gründe für die Annahme beigebracht, daß die ungenügende Entwicklung der Sitzbeine dem direkten Amniondruck zuzuschreiben sei. Daraus geht hervor, daß bei der Bildung des kleineren Zwergskelettes der direkte Amniondruck vorherrschend war, und beim größeren der hydrostatische Druck [1]). Mit anderen Worten, die Ursache bei dem kleineren war wahrscheinlich die direkte Kleinheit des Amnion, bei dem größeren vielmehr die indirekte, das Hydramnion.

Alles in allem leidet bei der Achondroplasie der Knorpel schon bei seiner Geburt Hunger, und — wie die Armeleutekinder — kommt er über diese Schädigung niemals hinweg, kann er niemals im Wachstum die Größe seiner in besseren Verhältnissen lebenden Mitmenschen erreichen. Eine ähnliche Ursache mögen die Zwergfinger an Armstümpfen und andere Formen partieller Wachstumshemmung haben.

---

[1]) Um dies zu erläutern, stellen wir uns zwei geschlossene, gleichgroße Säcke vor, z. B. Schweinsblasen. In dem einen denken wir uns einen biegsamen Stab, der etwas länger, in dem anderen einen, der etwas kürzer ist als die größte Ausdehnung des Sackes. Im ersteren befindet sich auch etwas Flüssigkeit (kein Gas). Trotz der durch den Stab verursachten Spannung in der Wandung des Sackes kann die Flüssigkeit in diesem Sack leicht verlagert und dadurch der Sack in seiner Form verändert werden: dies ist ein Beispiel von relativ hohem, direktem und von niedrigem, hydrostatischem Druck. — Wenn wir dagegen in den zweiten Sack Flüssigkeit bringen, kann die Spannung in dem Sack einen relativ hohen Grad erreichen, ehe er kugelförmig und dadurch relativ kurz wird, so daß er mit den Enden des Stäbchens in Berührung kommt. Wir haben dann einen hohen hydrostatischen Druck, vereint mit relativ niedrigem, direkten (Amnion) Druck. Der erste Fall stimmt überein mit der Vorstellung, die wir von dem Werden unseres kleineren Zwergskelettes haben, letzterer mit der des zweiten.



Hiermit sind wir mit der Abhandlung über das Wesen der Erscheinungen, welche die Achondroplasie charakterisieren, und der Nachforschung ihres Werdens am Ende. Aber unsere Aufgabe ist noch nicht erledigt. Bisher hatten wir es nur mit den konstanten Symptomen zu tun, mit solchen, welche sich sogar in den leichtesten unserer lebenden Zwergwuchsfälle vorfanden. In den nachfolgenden Seiten werden wir nunmehr eine Anzahl anscheinend ungleichartiger Symptome besprechen, die für die Achondroplasie nicht charakteristisch sind, sie aber komplizieren können. Sie sind weniger bekannt als diejenigen der vorhergehenden Seiten, weil die meisten bei den schwereren, nicht lebensfähigen Fällen vorkommen. Diese Formen sind in den Glaskästen ruhiger Museumsäle anzutreffen, wo sie weniger Aufmerksamkeit auf sich lenken als ihre bevorzugten Brüder, deren Schicksal sie in die mehr besuchten Plätze der öffentlichen Vergnügungen führt.

IV. Die übrigen (d. h. die nicht charakteristischen) Symptome in ihrer Beziehung zum direkten und indirekten Amniondruck.

Wenn die in den vorhergehenden Kapiteln dargestellten Ansichten der Hauptsache nach richtig sind, müssen die besprochenen Erscheinungen sozusagen nur einen Kern konstanter Symptome bilden, um welche sich eine Anzahl anderer Formen von Wachstumsstörung bei der Achondroplasie gelegentlich gruppiert. Es können Steigerungen des Amniondruckes, sowie Variationen in den gegenseitigen Beziehungen zwischen dem Amnion und seinem Inhalt, auch andere Skeletteile und innere Organe in Mitleidenschaft ziehen. — Ueberdies müssen wir Erscheinungen sekundärer Art erwarten, welche aus solchen Verletzungen innerer Organe hervorgehen. So könnte z. B. die Störung in der Hypophysis cerebri oder der Druck auf die Basis cerebri zu Veränderungen führen, welche man als sekundäre Aufrollungserscheinungen des Embryo betrachten müßte. — Kaufmanns wertvolle Monographie wird die vornehmste Quelle sein, aus der wir unsere Tatsachen entnehmen. Viele von ihnen sind so erstaunlich, daß wir es nicht wagen dürfen, ihnen allen ihre einzelnen Plätze in unserer Theorie zuzuweisen. Wir wollen uns deshalb damit begnügen, die vorhergehenden Betrachtungen an denselben zu prüfen.



a) Hasenscharte, Mikrognathie und Agnathie, Myxödem, Hydrocephalus.

Das verhältnismäßig häufige Vorkommen der beiden letztgenannten Störungen bei der Achondroplasie wurde schon in den vorhergehenden Seiten (siehe S. 27 und 55) erwähnt. Hasenscharte fanden wir bei dem achondroplastischen Fötus, den Wallaardt Sacré beschreibt, ebenso auch bei einem achondroplastischen Fötus der Sammlung des anatomischen Museums in Leiden, und bei einer achondroplastischen Patientin (der Schwester der Fig. 40). Auch haben wir im Museum des „Royal College of Surgeons" in London einen Fall von Achondroplasie beobachtet, der Agnathie und Mikrotie, Syndaktylie der rechten und Oligodaktylie der linken Hand aufwies (Nr. 434), und einen anderen achondroplastischen Fötus (Nr. 435) mit ausgesprochener Mikrognathie. Wir überlassen es dem Leser, sich über die Entstehung der Verstümmelung der Hände eine Vorstellung zu machen. Daß die übrigen Wachstumsstörungen eine Unterstützung unserer Ansicht über die Ursache der Achondroplasie bilden, geht aus den folgenden Betrachtungen hervor:

Das Studium der mechanischen Formstörungen (S. 26—52) führte uns zu dem Schluß, daß die normale Kopfbeuge des Fötus bei der Achondroplasie durch die Einwirkung äußerer Kräfte noch mehr hervortritt. Durch diese wird der Mundboden dem Dache der primitiven Mundrachenhöhle genähert. Wir erinnern daran, daß sich der Zwischenkiefer aus dem inneren Nasenfortsatz im mittleren Teile des Gesichtes herausbildet, während der harte Gaumen aus dem Oberkieferfortsatz in medialer Richtung wächst, bis er sich vorne mit dem Intermaxillare und hinten mit der horizontalen Gaumenplatte zusammenschließt. Aus unseren Betrachtungen geht hervor, daß kaum irgendein Teil des aufgerollten Embryo den Gefahren des erhöhten Druckes mehr ausgesetzt ist als die Partie, wo die Kiemenbogen gegen den Rumpf gepreßt werden. Daß die Bedingungen für die Ernährung des harten Gaumens hierbei gefährdet sind, kann nicht geleugnet werden. In den vorhergehenden Kapiteln haben wir erörtert, daß eine Periode ungenügender Ernährung eines Embryonalteiles das Wachstum desselben hemmen kann. Die Bedingungen einer Zirkulationsstörung in der Gegend des künftigen harten Gaumens sind hier erfüllt. Und man muß annehmen, daß diese zeitweise Ernährungsstörung imstande ist, die Wachstums-



fähigkeit für immer einzuschränken. So erklärt es sich, daß bei einer Anzahl von Achondroplasten die seitlichen Gaumenplatten in der Mittellinie nicht zusammenstoßen, und die als Hasenscharte bekannte Mißbildung zustande kommt.

Dasselbe Schicksal ist über den Unterkiefer verhängt, und ist wohl der Grund für das verhältnismäßig häufige Auftreten der Mikrognathie und Agnathie bei der Achondroplasie.

Es braucht kaum der Erwähnung, daß weiterhin auch die Gegend des Ductus thyreo-glossus, und damit der künftige Isthmus der Schilddrüse gefährdet werden, ebenso wie die Seitenlappen der letzteren, welche aus dem vierten Kiemenbogen herausknospen.

Wir schließen mit dem Hydrocephalus congenitus ab, der sich bei unseren 8 Fällen 2mal vorfindet:

Es ist bekannt, daß der Lymphstrom des Gehirns von den seitlichen Ventrikeln zum dritten fließt, durch den Aquaeductus Sylvii zum vierten Ventrikel, durch das Foramen Magendie und die Foramina von Luschka in den subarachnoidalen und den spinalen Raum, in die Hüllen der cerebralen und spinalen Nerven, und durch die Pacchionischen Granulationen in die meningealen Sinus und Venen.

Eine Beschädigung eines dieser Kanäle, z. B. eine Obliteration durch Entzündung, kann eine hinreichende Ursache für Hydrocephalus sein [1]). Wenn einmal ein Mißverhältnis zwischen Zu- und Abfluß der Lymphe besteht, und zwar stark genug, um eine Vergrößerung der Höhlen zu verursachen, wird die Flüssigkeitsanhäufung durch einen anatomischen Verschluß der Ventrikel erhöht. Dies stört oder verhindert gänzlich den Ausfluß aus den Ventrikulargefäßen, weil die Gehirnteile verlagert sind und ein Druck gegen das Dach des vierten Ventrikels und gegen die Dura und zugleich eine Verbiegung und Verengerung des Aquaeductus Sylvii vorhanden ist.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß die Kompression des basalen Gehirnteiles beim achondroplastischen Fötus (vgl. S. 43, Fig. 37), welche wir bei unseren Fällen beobachteten, leicht zu einer Verengerung und Obliteration der Gefäße hinter dem dritten Ventrikel, des Aquaeductus Sylvii, führen und so das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Hydrocephalus bei diesem Krankheitsbilde veranlassen kann.

Es können somit Hasenscharte, Mikrognathie, Agnathie, Athyreo-

[1]) Vgl. z. B. Finkelstein, Lehrbuch der Kinderkrankheiten S. 208.



plasie, Hydrocephalus, wenn sie die Achondroplasie begleiten, unter die Aufrollungserscheinungen gerechnet werden, welche wir im zweiten Kapitel dieser Abhandlung erörterten. Sie sind aber — im Gegensatz zu jenen — keine ständigen Symptome und auch nicht für die Achondroplasie charakteristisch, obwohl sie dieselbe begleiten können. Wir haben Gründe für die Annahme, daß weitere Forschung die Zahl dieser inkonstanten Aufrollungserscheinungen bei der Achondroplasie noch vermehren, z. B. solche auch an dem kaudalen Ende des Embryo auffinden wird.

b) Gasblasen in den inneren Organen.

Außer den obigen inkonstanten Symptomen, welche wir als inkonstante Aufrollungserscheinungen betrachten, beschreibt Kaufmann eine Reihe von Störungen der inneren Organe, welche in Begleitung der Achondroplasie auftreten können.

Die Lungen können — obwohl luftleer — ein emphysematöses Aussehen haben und zahlreiche „leere" (Kaufmann, S. 24) Höhlungen mit glatten Wänden aufweisen (Kaufmanns Fötus X und XII). In verschiedenen anderen Organen können ebenfalls „Hohlräume" vorkommen: das Nierenparenchym des Fötus V „besteht größtenteils aus einem honigwabenartigen System von dünn- und glattwandigen, ungefähr linsengroßen Hohlräumen", welche zwischen abnorm dicken Trabekeln gelegen sind.

Die Thymus des Fötus XII enthält eine ziemlich große Höhle, und möglicherweise gehören die Hohlräume, welche dem Knorpel in einigen der von Kaufmann untersuchten Fälle ein „netzartiges Aussehen" verliehen, zu dieser Gruppe.

Selbstredend sollten wir anstatt von „leeren" Höhlungen von „gashaltigen" Höhlungen reden. — Wir können die Ursache dieser Gasblasen nicht angeben, wissen nicht, ob sie eine vitale oder eine postmortale Erscheinung sind. Die Tatsache, daß die „Trabekeln" in der Niere von Kaufmanns Fötus V zu dick sind, läßt aber darauf schließen, daß der bienenwabenartige Aufbau der Hohlräume wahrscheinlich schon während des Lebens bestanden hat.

Obwohl wir uns nicht anmaßen, für diese in den Organen einiger achondroplastischer Föten auftretenden Gasblasen eine Erklärung zu geben, dürfen wir dennoch fragen, ob nicht eine rasche Verminderung der Blutmenge (durch eine schnelle Steigerung des hydrostatischen Amniondruckes) ein, wenn auch vorübergehendes,

Mißverhältnis zwischen der Bildung der Gase des Stoffwechsels und ihrer Lösung in den (nunmehr spärlichen) Körpersäften einleiten kann, so daß während kurzer Zeit die in den Geweben produzierte Gasmenge zu groß ist, als daß sie von der geringen Blutmenge wieder abgeführt werden könnte? — Wir wollen hierüber kein Dogma aufstellen, und ebensowenig entscheiden, ob das „emphysematöse" Aussehen der Lungen bei Kaufmann, Fötus X und XII mit einer verhältnismäßig großen Menge von Kohlensäure im Fötus zusammenhängt.

Jedenfalls aber stehen „die Gasblasen in den inneren Organen" einiger achondroplastischer Föten nicht im Widerspruch mit unserer Ansicht über die Entstehung der Achondroplasie. Sie verlieren vielmehr etwas von ihrem rätselhaften Wesen, wenn man ihren möglichen Zusammenhang mit einem erhöhten hydrostatischen Amniondruck in Betracht zieht.

c) Subkutane Fettmassen.

Die in den zwei vorhergehenden Kapiteln erörterten Erscheinungen standen anscheinend in direkter Beziehung zum erhöhten Amniondruck. Die in den zwei folgenden Kapiteln zu betrachtenden legen den Gedanken an eine indirekte Beziehung zum Amniondruck nahe, d. h. sie erscheinen als die Folgen einer Störung, welche bestimmte Organe — wie die Basis cerebri und die Hypophysis — durch die Aufrollung in ihrem Wachstum erlitten haben, mit anderen Worten als sekundäre Folgen der Aufrollung:

Bei Fötus IV und IX findet Kaufmann „bedeutende bzw. reichliche Fettansammlung in dem subkutanen Zellgewebe", bei Fötus I kann „durch die starke Entwicklung des Haut- und Unterhautfettgewebes ein Fehlen des Tragus vorgetäuscht werden", und zuletzt bei Fötus V findet er einen Riß in der Haut, 10 cm lang und 4,5 cm breit, „und mächtige Fetttrauben sind in der Tiefe des Risses" sichtbar.

Demnach scheint bei vieren von Kaufmanns achondroplastischen Föten der Stoffwechsel des Fettes in derselben Weise gestört zu sein, wie bei der Degeneratio adiposo-genitalis, welche gerade auch von einer Störung der Hypophysis (und möglicherweise auch des Mittelhirns) begleitet ist. So erwächst hieraus die Frage, ob

die subkutanen Fettmassen nicht die Folge einer Entwicklungsstörung der Hypophysis (und Basis cerebri) sind.

Die Degeneratio adiposo-genitalis (nach Fröhlich) ist eine wohlbekannte Krankheit, charakterisiert durch eine Zerstörung (Erdheim) oder Degeneration der Hypophysis (durch Cystenbildung, Angiosarkom, Karzinom)[1]) und begleitet von einem Zurückbleiben des Wachstums, allgemeiner Fettsucht und Infantilismus, oder — bei Erwachsenen — einem Aufhören der Geschlechtsfunktionen[2]). v. Eiselsberg beobachtete bei zwei solcher Patienten, kurz nachdem er ihnen die Hypophysisgeschwulst entfernt hatte, eine Verringerung der Fettsucht und zugleich Anzeichen von einem Aufleben der Geschlechtsfunktionen.

Es ist, wie bekannt, Aschner[3]) gelungen, die Hypophysis cerebri bei Hunden zu entfernen, und indem er den Hypophysenstiel intakt ließ, die Tiere am Leben zu erhalten. Sie zeigten sämtlich ein Zurückbleiben im Wachstum — worüber des näheren im nächsten Kapitel —, Adipositas mit Apathie, sowie eine Atrophie der Ovarien oder ein Aufhören der Spermatogenese. Es entsteht hier eine Krankheit, welche an die Degeneratio adiposo-genitalis erinnert[4]). Bedenkt man, daß die Entfernung des vorderen Teiles der Drüse in dieser Beziehung kaum Folgen hat, so ergibt sich, daß der Lobus posterior derselben eine Rolle in der Verbrennung der Fette spielt. Ob dieser das Mittelhirn, in der Umgebung der Hypophyse, dazu braucht, wollen wir unentschieden lassen. Eine Reihe von Erscheinungen aber, welche die Akromegalie — über welche das nächste Kapitel handeln wird — begleiten können, z. B. die Bulimie, Polydipsie, profuse Schweißsekretion und Polyurie, Krisen von Phosphaturie (Duchesneau), von Glykosurie, und sogar von Peptonurie[5]), legen den Gedanken an die Möglichkeit nahe, daß

[1]) Vgl. Bychowsky, Zur Diagnostik und Therapie der Hypophysisgeschwülste, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 36, 1909.

[2]) Vgl. u. a. Proust, La chirurgie de l'hypophyse, Journal de Chir. T. I, p. 678.

[3]) Aschner, Demonstration von Hunden nach Exstirpation der Hypophyse, Münch. med. Wochenschr. 1909, S. 2660. — Ders., Ueber die Folgeerscheinungen nach Exstirpation der Hypophyse, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910, S. 64.

[4]) C. Winkler, Hypophysis, dystrophia genito-adiposa en Akromegalie, Tijdschrift voor Geneeskunde 1912, II., Nr. 9.

[5]) Bouchard et Brissaud, Traité de Médecine 1905, T. X, p. 496.



das Mittelhirn in der Tat einen mächtigen Einfluß auf den Stoffwechsel ausübt, was in der Anatomie desselben nähere Begründung zu finden scheint [1]). Und obgleich nun in Schäfers Laboratorium [2]) durch intravenöse Injektionen von Extrakt des hinteren Hypophysenlappens Polyurie (und Polydipsie) erzeugt wurden — so können die übrigen Nebenerscheinungen der Akromegalie nicht ohne weiteres auf Rechnung der Hypophyse geschrieben werden. Sie machen mithin einen Anteil des Mittelhirnes am Stoffwechsel wahrscheinlich [3]).

Obgleich also die Physiologie des Mittelhirnes noch im Dunkeln liegt, so gestatten uns dennoch die in der chirurgischen Klinik und am Versuchstiere gesammelten Erfahrungen, die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen den subkutanen Fettmassen mancher achondroplastischen Föten und einer Schädigung der Hypophysis cerebri, und zwar des Lobus posterior, anzunehmen. (Von dem Vorderlappen wird im nächsten Abschnitt die Rede sein.) Falls weitere Untersuchungen hierfür nähere Bestätigung liefern, werden also die subkutanen Fettmassen achondroplastischer Föten unter die sekundären Folgen der Aufrollung eingereiht

---

1) Vgl. J. W. Langelaan, Handelingen van het XII de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres 1909, p. 593.

2) Siehe C. Winkler, l. c. — E. A. Schäfer and P. T. Herring, The action of the pituitary extracts upon the kidney, Proceedings of the Royal Society Vol. LXXVII, 1906, p. 577. — Schäfer and Magnus, Journal of Physiol. 1901, Vol. 27. — Oliver and Schäfer, Journal of Physiol. 1895, Vol. 10. — Schäfer and Vincent, Journal of Physiol. 1899, Vol. 25.

3) Die Bedeutung, welche dem Mittelhirn für den Stoffwechsel zukommt, läßt die Frage entstehen, ob nicht eine etwaige Schädigung ihres basalen Teiles, durch die Aufrollung der Frucht hervorgerufen, die Ursache der Zwergerscheinungen sein könnte. Hiergegen lassen sich aber folgende Bedenken vorbringen:

1. Wenn eine Störung der Nervenzentren die Ursache des Zwergwuchses wäre, könnte derselbe nicht immer symmetrisch sein: wir erinnern z. B. an die Littlesche Gliederstarre, bei der die eine Seite oft wesentlich stärker spastisch ist als die andere.

2. In leichten Fällen würden nur die oberen oder nur die unteren Extremitäten ergriffen sein.

3. Dafür, daß sich die Schädigung gewöhnlich auf das Skelett beschränkt, gäbe es keine Erklärung.

4. Die Beckenform unserer Zwergskelette, nämlich das Ueberwiegen des Zwergwuchses in ihrer axialen Richtung, d. h. das vorwiegende Betroffensein der Sitzbeine könnte nicht überzeugend mit Hilfe von Nervenzentren erklärt werden.



werden müssen. Und die Fettsucht, welche ein von P. Frangenheim[1]) abgebildeter achondroplastischer Knabe darbietet, könnte sodann gleichfalls durch eine bei der Aufrollung verursachte Schädigung des hinteren Hypophysenlappens Erklärung finden.

Auch die geistige Minderwertigkeit, welche bei manchen Achondroplasten zeitlebens zutage tritt — wie dies Parhon, Shunda und Zalplachta, sowie wir selbst beobachtet haben —, muß wahrscheinlich als eine Entwicklungshemmung des Gehirns, eine Folge der extremen Aufrollung der Frucht, betrachtet werden.

d) Ueber das Wachstum und das Geschlechtsleben des Achondroplasten, im Zusammenhang mit der häufigen Störung der Hypophysis cerebri.

Die Kleinheit der Hypophysis, die sich als ein häufiges Ereignis bei der Achondroplasie herausgestellt hat (siehe S. 44 und 45), erfordert eine besondere Behandlung, weil einige Tatsachen, die in letzter Zeit von Klinikern und Physiologen veröffentlicht wurden, es uns ermöglichen, annähernd die Grenzen zu bestimmen, innerhalb deren die Wirkung einer Wachstumsstörung dieser Drüse liegen muß. Da sie aber nicht allgemein bekannt sein dürften, wollen wir sie, ehe wir unsere eigenen Ansichten vorbringen, hier anführen:

Die Krankheit, die von Pierre Marie zuerst als ein einheitliches Bild erkannt und „Acromégalie“ genannt wurde, ist allgemein bekannt. Sie ist durch Hypertrophie der Hände, Füße und des Gesichtes gekennzeichnet, sowie durch eine unregelmäßige Verdickung der Schädelknochen mit einer Vergrößerung des Sinus frontalis und einer Kyphoskoliose, fast immer begleitet von einer Vergrößerung des Lobus anterior der Hypophysis oder von einem Adenom des Canalis pharyngo-cranialis (Erdheim und Benda)[2]), und einer Abnahme oder einem gänzlichen Verschwinden der Sexualfunktionen. Es ist bekannt, daß man lange Zeit über die Pathogenese dieser trophischen Störung zwei Meinungen aufrecht erhielt: die eine (P. Marie, Tamburini, Benda) sah die Hypertrophie der Hypophysis als das Primäre bei dem partiellen Riesenwuchs an, während andere (Arnold, Strümpell, Vassale, Mendel, Cagnetto) dem

[1]) Siehe P. Frangenheim, l. c. S. 132, Abb. 11.

[2]) J. Erdheim, Ueber einen Hypophysentumor mit ungewöhnlichem Sitz, Zieglers Beiträge Bd. 46, S. 233.



entgegen die Veränderungen des Skelettes und der Hypophysis nur als zufällig zusammentreffende Erscheinungen auffaßten, welche beide sekundär nach einer primären Anomalie des Stoffwechsels unbekannter Art eintreten sollten. Es ist ebenfalls bekannt, daß P. Marie eine Verminderung der Funktion der Hypophysis als die Ursache ansah, während Benda[1]), Tamburini[2]) u. a. der Meinung waren, daß die erhöhte Tätigkeit dieser Drüse an dem vermehrten Wachstum der Skeletteile schuld sei. Und Benda hat sogar darauf hingewiesen, daß die Hypophysengeschwulst bei der Akromegalie regelmäßig aus eosinophilen Zellen des Vorderlappens zusammengesetzt, und die Akromegalie mithin als eine Hyperfunktion der eosinophilen Zellen aufzufassen sei.

Fortgesetzte Beobachtungen in Kliniken und Laboratorien hatten zwar schon fast alle Aerzte davon überzeugt, daß die Hypophysis die Ursache sei, ja selbst zur Annahme der Theorie ihrer Hyperfunktion geführt, als in überraschend einfacher Weise in der chirurgischen Klinik der Beweis dafür erbracht wurde.

Am 14. Februar 1908 hat Hochenegg[3]) ein Adenom der Hypophysis einer 30jährigen Frau entfernt. 5 Tage nach der Operation fühlte die Patientin, daß sich ihre Zähne einander mehr näherten, was auch am 10. Tage durch Messen bestätigt wurde. Ihre Hände wurden jeden Tag kleiner. Bei der Entlassung waren ihr die Schuhe so viel zu groß geworden, daß sie, um dieselben tragen zu können, drei Paar Strümpfe anziehen mußte. 6 Monate nach der Operation stellte die Patientin sich wieder vor. Sie machte den Arzt auf ihre Handschuhe aufmerksam, die sie schon wiederholte Male durch kleinere ersetzt hatte, und welche immer wieder zu groß wurden — Kocher[4]) machte eine ganz ähnliche Erfahrung. Am 9. Januar 1909 entfernte er ebenfalls sarkomatöses Gewebe aus der Hypophysis einer 30jährigen Frau mit allen charakteristischen Symptomen der Akromegalie: 17 Tage nach der Operation wurden ihre Hände so viel kleiner, daß es ihrer Mutter auffiel, und ein Ring, der vorher zu klein geworden war, nun leicht über den Finger rutschte.

[1]) Benda, Die Akromegalie, Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrh. III., 1903.

[2]) Tamburini, Contributi alla patogenesi dell' acromegalie, Ric. sperim. de fren. Vol. XX, 1894.

[3]) Bychowsky, l. c.

[4]) Kocher, Ein Fall von Hypophysentumor mit operativer Heilung, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909, 100. Bd.



Nach diesen Beobachtungen ist Kocher der festen Ansicht — und wohl ein jeder wird ihm darin beipflichten —, daß die Ursache der Akromegalie in der Hypophysis zu suchen ist. Ob eine Hypofunktion oder eine Hyperfunktion vorliegt, läßt Kocher unentschieden. Er vermutet aber — was man naturgemäß angesichts solcher Beweise folgern wird —, daß die Akromegalie die Folge einer übermäßigen Tätigkeit der Hypophysis ist.

Tierexperimente haben in letzter Zeit diese Vermutung bekräftigt. Nachdem verschiedene Forscher (Schäfer, Paulesco u. a.) vergeblich versucht hatten, die Tiere, denen die Hypophysis exstirpiert worden war, am Leben zu erhalten, ist es Agostino Gemelli[1]) — noch vor Aschner (siehe S. 99) — gelungen, jungen Katzen die Hypophysis im ganzen zu entnehmen und die Tiere danach für unbestimmte Zeit am Leben und bei guter Gesundheit zu erhalten. Während der ersten 5 oder 6 Tage fiel ihnen augenscheinlich das Schlingen schwer, und sie waren apathisch. Es bestand ebenfalls Polyurie und Polydipsie. Jedoch schon nach 15 Tagen waren die Tiere wieder gesund und munter. Die beiden letzteren Erscheinungen, sowie auch alle anderen verschwanden völlig. Die Tiere zeigten keine Steifigkeit, keine Wirbelsäulenverbiegung, keine Konvulsionen oder sonstige Störungen des Nervensystems. Sie blieben aber alle im Wachstum zurück.

Die Wachstumsstörungen waren hauptsächlich am Skelett zu bemerken, welches im ganzen zu klein blieb, nicht daß irgendein Teil unverhältnismäßig im Wachstum zurückblieb. Einige der Tiere wurden nach 6 Monaten getötet, die anderen erst nach einem Jahr. Die Totalexstirpation der Hypophysis wurde durch Autopsie bestätigt.

Sowohl bei Tieren als auch bei Menschen übt demnach die Hypophysis einen Einfluß auf das Wachstum aus, und zwar in der Weise, daß jede Verringerung ihrer Funktion eine Verringerung des Wachstums sämtlicher Skeletteile hervorruft. Weiterhin wird diese Tätigkeit wahrscheinlich von den eosinophilen Zellen in ihrem Vorderlappen bedingt. — Indem also die Bedeutung der Hypophyse für das Wachstum sichergestellt ist, erheben sich zwei Fragen in bezug auf diese Entwicklungsstörung, welche wir häufig bei der Achondroplasie vorfinden:

1. Welche Bedeutung hat eine Entwicklungsstörung

[1]) Prof. Agostino Gemelli, Ulteriore contributi alla Fisiologia dell' Ipofisi, Folio neuro-biologica Bd. II, 1908, Nr. 2.



der Hypophysis cerebri für den Fötus; kann eine Entwicklungsstörung der Hypophysis die Ursache des Zwergwuchses bei der Achondroplasie sein? Sie entsteht ja doch schon sehr früh im fötalen Leben; und obwohl die Hypophysis als eine Drüse mit innerer Sekretion betrachtet werden kann — für welche also die mütterliche Drüse vikariieren könnte —, so muß die Möglichkeit erwogen werden, daß die mütterliche Hypophysis nicht die Stelle der fötalen vertritt.

2. **Welche Bedeutung hat eine Entwicklungsstörung der Hypophysis nach der Geburt?**

Für die Beantwortung dieser Fragen wird es, auch nach den obenstehenden Erörterungen, notwendig sein, zuerst die Funktionen der Hypophysis an der Hand der zwei bekannten Krankheitsbilder, der Akromegalie und des Gigantismus, des näheren zu studieren:

Bei der Akromegalie zeigt sich die Hypertrophie — wie bekannt — hauptsächlich in den vorspringenden Körperteilen (Kiefer, Nase, Hände, Füße). Es scheint also, daß der Einfluß der Hypophysis an den verschiedenen Teilen ein verschiedener ist, daß das Wachstum mancher Teile stark, das anderer Teile dagegen wenig durch die Drüse beeinflußt wird. Und auf den ersten Blick könnte dies eine Bestätigung für die Anschauung scheinen, daß die Hypophysisstörung die Ursache der Achondroplasie sei, weil auch hier die verschiedenen Teile in verschiedenem Maße von der Wachstumsstörung betroffen sind. Genauere Untersuchung beweist jedoch, daß diese Ansicht unhaltbar ist. — Die Akromegalie ist eine Krankheit der Erwachsenen, d. h. sie entwickelt sich erst, nachdem die intermediären Knorpelscheiben verknöchert und damit verschwunden sind. Es fehlt mithin bei der Akromegalie gänzlich das appositionelle Längenwachstum, welches diese Scheiben während und vor der Adoleszenz besorgen. Es ist, mit anderen Worten, bei der Akromegalie nur ein interstitielles Wachstum möglich, eine Art des Wachsens, die von Hunter so treffend durch das Einbrennen zweier kleiner Dellen in die Diaphyse eines jungen wachsenden Tieres dargetan wurde[1]). Nach einiger Zeit fanden sich nämlich die kleinen Höhlen weiter voneinander entfernt. **Der abnorme Wuchs bei der Akromegalie wird also nur durch interstitielles Wachstum der Knochen hervorgebracht** —

[1]) Die betreffenden Präparate sind im Museum des Royal College of Surgeons, Lincolns' Inn Fields, London, aufgehoben.



jenes Wachstum, das den Gegenstand so vieler Kontroversen gebildet hat. Und es ist sehr wahrscheinlich, daß ein Knochen wie der Unterkiefer, dessen normale Entwicklung ohne die Hilfe von intermediären Knorpelscheiben vor sich geht, d. h. der sich ausschließlich durch interstitielles Wachstum vergrößert, aus diesem Grunde bei der Akromegalie mehr an Größe zunimmt als die langen Knochen, deren normales Wachstum zu einem beträchtlichen Teil durch Apposition bewirkt wird, und welche deshalb sozusagen in der Kunst des interstitiellen Wachstums weniger bewandert sind.

Zur exakten Begründung dieses Gedankens müssen noch eine große Zahl sorgfältiger Messungen vorgenommen werden. Wir haben ihn hier nur erwähnt, um darzulegen, daß die Akromegalie durchaus keinen Beweis dafür bedeutet, daß beim Menschen der Einfluß der Hypophysis auf die verschiedenen Teile ein verschiedener sei. Hingegen finden wir beim Riesenwuchs — wenn nicht einen Beweis, so doch — eine Unterstützung für die Annahme, daß beim Menschen sowohl wie auch bei Katzen und Hunden die Hypophysis das Wachstum aller Teile gleichmäßig beeinflußt: Riesenwuchs entwickelt sich in der Adoleszenz. Er ist von Infantilismus (d. h. unvollständiger Entwicklung der Genitalien) begleitet. Die intermediären Knorpelscheiben sind noch vorhanden. Und die Größe dieser unglücklichen Geschöpfe, welche 2,62 m und mehr erreichen können, beweist deutlich, daß diese Knorpelscheiben von der oft hühnereigroßen Hypophysis manchmal einen sehr starken Reiz erfahren. Es stimmen diese Betrachtungen völlig mit der Meinung **Brissauds** überein, der es über jeden Zweifel erhaben erachtet, daß der Gigantismus die Akromegalie der Adoleszenten ist, und anderseits die Akromegalie der Gigantismus der Erwachsenen. Für uns bedeutet dies, daß Hyperpituitarismus einen Riesenwuchs verursacht, der sämtliche beim Wachstum beteiligten Skeletteile in gleichem Maße trifft, und deshalb beim Erwachsenen rein interstitieller Art, beim Adoleszenten aber interstitieller sowie appositioneller Art ist.

In Uebereinstimmung mit diesen Darlegungen schreibt Prof. **Artur Keith** im Lancet des 15. April 1911: „Die Veränderungen bei der Akromegalie sind reine Wachstumsveränderungen und stehen offenbar im Zusammenhang mit einer im Körper zirkulierenden, von der Hypophysis gebildeten Substanz. Diese Substanz scheint die Gewebe nur empfindlich zu machen, da die tatsächliche Ursache ihres Wachstums in mechanischen Reizen liegt, welche von der



Muskeltätigkeit und mechanischen Bewegungen ausgehen." „Wenn die Epiphysenlinien, deren Osteoblasten besonders beeinflußt werden, noch offen sind, entsteht Gigantismus."

Wir finden also in der Geschichte der Hypophysis nicht eine Tatsache, auf Grund welcher wir ihr eine Bevorzugung bestimmter Teile des Skelettes beilegen könnten. Sie beeinflußt den Rumpf nicht weniger als die Extremitäten, und die proximalen Teile der letzteren in nicht geringerem Maße als die peripheren, die bindegewebig vorgebildeten Knochen in gleicher Weise wie die knorpelig vorgebildeten.

Deshalb muß die Antwort auf unsere erste Frage auf S. 103 und 104 verneinend lauten: die Störung in der Hypophysis ist nicht die Ursache der Zwergerscheinungen bei der Achondroplasie. — Wenn die Achondroplasie die Folge eines Hypopituitarismus wäre, würde der Schädel genau wie das übrige Skelett ergriffen sein, und würden die Zwergerscheinungen sich in den verschiedenen Körperteilen wahrscheinlich in gleichem Maße äußern.

Die Tatsache, daß die Zwergerscheinungen als solche einer mangelhaften Entwicklung der Hypophysis nicht zugeschrieben werden können, schließt aber die Möglichkeit nicht aus, daß eine solche mangelhafte Entwicklung einen Einfluß auf den Achondroplasten nach der Geburt haben kann. Hiermit sind wir zu der Betrachtung der zweiten Frage auf S. 104 angelangt:

Welche Bedeutung hat eine Entwicklungsstörung der Hypophysis nach der Geburt? — Es läßt sich nicht leugnen, daß eine solche Störung das Wachstum des ganzen Skelettes des Achondroplasten hemmen kann. Wohl verstanden jedoch: bei normaler Hypophysis bliebe er nichtsdestoweniger ein Achondroplast. Wir räumen nur die Möglichkeit ein, daß er dann ein klein wenig größer sein könnte. Dies ist von einiger Wichtigkeit, weil es uns eventuell einen Wink geben kann für eine vorsichtige Anwendung von Hypophysispräparaten bei achondroplastischen Kindern. Es ist deshalb wohl der Mühe wert, ein Symptom zu erwähnen, das für diesen Gedanken spricht (den Gedanken nämlich, daß die mangelhafte Entwicklung der Hypophysis mancher Achondroplasten ihrem Wachstum schädlich sein könnte). Wir meinen den gesteigerten Geschlechtstrieb.

Im obigen haben wir erwähnt, daß die Akromegalie von einer Verminderung der Geschlechtsfunktion begleitet ist, und daß beim



Gigantismus die Pubertät überhaupt nicht eintritt. Wenn wir nun im Anschluß an Bendas Untersuchungen (siehe S. 102) annehmen — und alles spricht in der Tat dafür —, daß diese beiden Krankheitsbilder durch eine Hyperplasie des Vorderlappens der Hypophyse hervorgerufen werden, und fernerhin mit Winkler, daß die Degeneratio adiposo-genitalis durch eine Hypofunktion des hinteren Hypophysenlappens veranlaßt wird, so liegt die Folgerung auf der Hand, daß die verringerte Geschlechtsfunktion bei der Akromegalie und dem Gigantismus einem Druck des hypertrophischen Vorderlappens der Hypophyse auf den Hinterlappen zuzuschreiben sei. In den Fällen aber — von Akromegalie sowie von Gigantismus —, wo die Adipositas fehlt, fehlt gleichfalls das Recht, auf eine Hypofunktion des Hinterlappens zu schließen, und kann mit gleichem Recht der erhöhten Funktion des vorderen Hypophysenlappens als solcher (mit dem erhöhten Wachstum des Skeletts) ein hemmender Einfluß auf die Geschlechtsfunktion beigelegt werden. Wie dem sei, müssen wir unentschieden lassen. Wir begnügen uns damit, auf die engen Beziehungen hinzuweisen, welche zwischen der Hypophysis cerebri und den Geschlechtsdrüsen bestehen, woraus hervorgeht, daß jede Funktionsänderung der einen Funktionsänderung der anderen — in gegenseitiger Wechselbeziehung — hervorruft:

a) Eine primäre Verminderung der Funktion der Geschlechtsdrüsen hat eine erhöhte Funktion der Hypophysis zur Folge. Fichera[1]) hat bei kastrierten Tieren stets eine vergrößerte Hypophysis gefunden: ein Kapaun und ein Ochse haben eine doppelt so große Hypophyse als normal. Dieselbe Tatsache stellt Fichera bei weiblichen Kastraten fest. Es ist bekannt (vgl. die auf S. 56 erwähnten Experimente von Poncet), daß die Vergrößerung der Hypophysis von einem vermehrten Körperwachstum begleitet ist, beim Menschen sowohl als auch beim Tier. — In der Schwangerschaft begleitet die Vergrößerung der Hypophysis eine Verdickung von Nase und Lippen, sowie eine verhältnismäßige Plumpheit von Händen und Füßen — einer leichten, wenn auch meist größtenteils vorübergehenden Form von Akromegalie nicht unähnlich, obgleich es sich bei ersterer in der Hypophyse vorwiegend um eine Proliferation der chromophoben Zellen des Vorderlappens — anstatt, wie bei letzterer, der chromophilen — handeln soll.

[1]) Fichera, Sur l'hypertrophie de la glande pituitaire consécutive à la castration.



b) Eine primäre Funktionserhöhung der Geschlechtsdrüsen versuchte Maisonnave[1]) durch Injektion von Hodenextrakt in männliche Tiere zu erreichen. Er beobachtete eine „stérilisation relative" der intermediären Knorpel und eine Hemmung des Wachstums. Er erwähnt die Größe der Hypophysis nicht. Dieses Experiment erbringt uns also keinen stichhaltigen Beweis für obige Behauptung, um so mehr als Injektionen mit Extrakt anderer Drüsen das Wachstum ebenfalls hemmten.

c) Eine primäre Funktionserhöhung der Hypophysis zieht ein vermehrtes Wachstum und eine Abnahme der Funktion der Geschlechtsdrüsen nach sich.

Dies zeigt sich nicht nur durch das Aufhören der Menstruation und durch die Impotenz bei der Akromegalie, sondern auch durch den kindlichen Zustand der Genitalien beim Gigantismus[2]).

d) Das vierte und letzte Glied in dieser Reihe ist eine primäre Störung in der Entwicklung der Hypophysis, die wir bei vielen Fällen von Achondroplasie finden. Dieselbe ist von einer Steigerung der Entwicklung und der Funktion der Geschlechtsorgane begleitet, auf welche wir im ersten Kapitel dieser Abhandlung bereits hingewiesen haben.

Fassen wir obige Tatsachen zusammen, so finden wir bei:

a) Kastraten . . .	Geschlechtsfunktionen	<→	Hypophysis	>	Wachstum	>
b) Schwangerschaft .	„	<→	„	>	„	>
c) Akromegalie . .	Hypophysis	>	Wachstum	>→	Geschlechtsfunktionen	<
d) Gigantismus . .	„	>	„	>→	„	<
e) Achondroplasie .	„	<(	„	<)→	„	>

Es drängt sich mithin der Gedanke auf, daß die Steigerung der Geschlechtsfunktion, die wir bei den Achondroplasten bemerken, eine Folge der Entwicklungsstörung der Hypophysis sein könnte, wie wir sie bei den schwereren Fällen vorfanden. Mit anderen Worten, die in obiger Tabelle angeführten, nicht in Klammern gesetzten Tat-

[1]) Maisonnave, Contribution à l'étude de l'opotherapie orchitique.

[2]) Leriche (Gaz. des hôp. 21 et 27 févr. 1904, De l'achondroplasie de l'adulte) betrachtet den Gigantismus als die Folge einer primären Störung in den Geschlechtsdrüsen, was auch mit dem abnormen Wachstum der Eunuchen übereinstimmt. Dies läßt jedoch unerklärt, weshalb die Hypophysis beim Gigantismus die normale um das Mehrfache an Größe übertrifft, anstatt nur um das Doppelte wie bei den Kastraten. Ueberdies ist der Eunuche ein kräftiges Individuum, während der Riese schwach und kränklich ist (vgl. Brissaud, l. c.).

sachen führen uns zu dem, was in Klammern gesetzt ist. Eine längere Anwendung kleinerer Mengen Hypophysensubstanz könnte also vielleicht das Wachstum achondroplastischer Kinder anregen und die Entwicklung der Geschlechtsfunktion zurückhalten, aber — und dies ist ganz sicher — niemals ihre Achondroplasie heilen.

Es sind dies aber zum Teil nur noch Vermutungen. Und selbst, wenn sie auch durch neue Tatsachen bestätigt würden, muß immer daran erinnert werden, daß der verringerte Blutzufluß zu den Gliedmaßen des Achondroplasten und seine geringere geistige (und moralische) Entwicklung in gleicher Weise zu seinem schlechten Rufe in sexueller Beziehung beigetragen haben können.

Es fehlen jedoch selbst für diese Vermutung die ausreichenden Gründe. Der vornehmste Zweck dieser etwas ausführlichen Erörterungen war denn auch nur, darauf hinzuweisen, in welch weitem Umkreis die Folgeerscheinungen der einfachen Aufrollung des Embryo während der ersten Wochen seines intrauterinen Lebens sich bemerkbar machen können.

Den Inhalt der letzten vier Kapitel zusammenfassend, sind wir einstweilen nicht imstande, die nicht charakteristischen Symptome der Achondroplasie mit Sicherheit unter die Folgeerscheinungen des direkten und indirekten Amniondruckes einzureihen. Es darf aber als wahrscheinlich angesehen werden, daß die Zukunft zeigen wird, daß:

Mikrognathie, Agnathie, Hasenscharte, Athyreoplasie und Hydrocephalus zu den (inkonstanten) Aufrollungserscheinungen, die Gasblasen in den inneren Organen zu den Folgen des erhöhten hydrostatischen Druckes;

die subkutanen Fettmassen und der erhöhte Geschlechtstrieb zu den sekundären Folgen der Aufrollung gehören.

Aber was auch die Zukunft bringen mag, aus dieser Abhandlung geht hervor, wie weit sich die Folgen eines Fehlers in dem Bau der Keimzelle erstrecken können, der sich bis jetzt den verfeinerten Untersuchungsmethoden der modernen Technik entzogen hat, in wie verschiedenartiger Weise der orthopädische Chirurg und — mehr noch — der Pathologe mit den Folgen einer einfachen Disharmonie zwischen der Entwicklung des Amnion und der seines Inhalts in Berührung kommt; wie viele Familien Mitglieder — oder in der Anamnese Fehlgeburten — aufweisen, als Zeichen davon, daß in einer frühen Periode des embryonalen Lebens sich die mechanischen



Wirkungen dieses biologischen Faktors geltend gemacht haben; wie das kleine bedauernswerte Zwergmädchen der Fig. 4 sich von seinem jüngeren klumpfüßigen Bruder nur dadurch zu unterscheiden braucht, daß die unwiderstehliche Kraft eines zu engen Amnions auf dasselbe wenige Wochen eher als auf letzteren eingewirkt, und es mit dem Hungertod bedroht hat.

Kurz, aus dem obigen dürfte hervorgehen, daß:

1. das übermäßig gespannte Amnion imstande ist, weiche (skleroblastematöse) Teile des Embryos zusammenzudrücken, blutarm bzw. blutleer zu pressen und in ihrem Wachstum zu stören, während die übrigen Teile ihr Wachstum fortsetzen;

2. eine verringerte Blutzufuhr diejenigen Teile zuerst zum Zwergwuchs resp. zum Untergang führt, welche im schnellsten Wachstum begriffen sind; und

3. daß mithin die schnelle Expansion des sich bildenden Knorpels im Fötus die Lokalisation und teilweise auch die Gradation der Zwergerscheinungen im Knorpel des Achondroplasten bestimmt.

So stellt es sich heraus, daß der Achondroplast ein Amnionzwerg ist, durch ein Zwergamnion aufgerollt, und durch den erhöhten hydrostatischen Amniondruck in seiner Skelettentwicklung gestört; es zeigen sich die Wunder der Anencephalie, der Achondroplasie, sowie mancher Formen der Kakomelie als eine chronologische Reihe der Missetaten eines zu engen Amnions.

Aber auch abgesehen von den im obigen aufgestellten Grundsätzen — nämlich der Zusammendrückbarkeit des Skleroblastem durch das gespannte Amnion und der Verletzbarkeit schnellwachsender Zellen — ein jeder, der sich eine Vorstellung über das Werden der Achondroplasie zu bilden wünscht, wird den nachfolgenden Tatsachen, welche aus den obigen Untersuchungen über ihr Wesen hervorgegangen sind, Rechnung tragen müssen:

1. den Aufrollungserscheinungen, welche jeder Achondroplast an Kopf und Rumpf sicht-, fühl- und hörbar trägt;

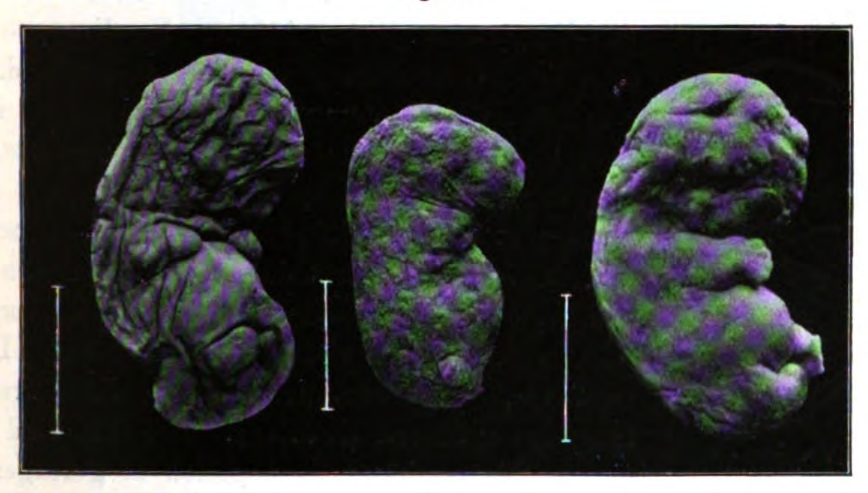
2. der Gradation der Zwergerscheinungen in den verschiedenen Teilen nach dem Zeitpunkt ihrer ersten Anlage;

3. **dem familiären Alternieren der Achondroplasie mit amniogenen — d. h. als solche erkannten — Mißbildungen.**

Anhang.

Nachdem die englische Ausgabe dieser Arbeit erschienen war, gelangten wir durch die Liebenswürdigkeit von Dr. Frederic Wood-

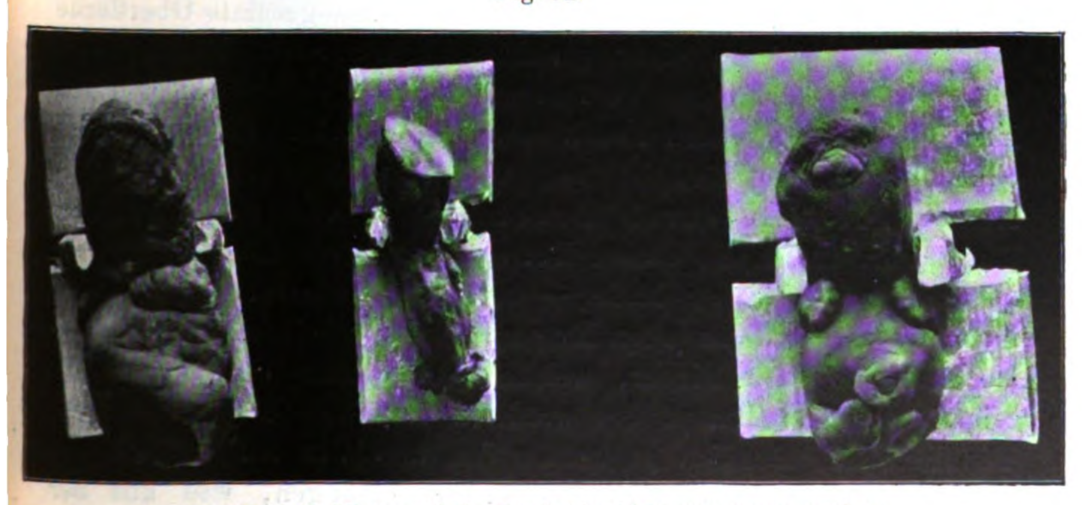
Fig. 51.



16,5 mm 14,5 mm
Sechs Wochen alte menschliche Zwillinge.

16,5 mm
Normales (gleichaltriges) Vergleichsobjekt.

Fig. 52.



Dieselben Zwillinge und ihr Vergleichsobjekt von vorne gesehen.

Jones aus der „School of medicine for Women" in London in den Besitz menschlicher Zwillingsembryonen aus der 6. Woche, welchen



Prof. J. Boeke von unserer Universität die Güte hatte, ein normales Vergleichsobjekt desselben Alters hinzuzufügen. Die nebenstehenden Abbildungen (Fig. 51—55) geben dieselben in ungefähr 2½maliger Vergrößerung wieder. Beide Embryonen bieten die Anzeichen eines äußeren Druckes dar. Der kleinere ist seitlich abgeplattet. Seine oberen Extremitäten sind viel zu kurze, spatelförmige Gebilde, an Stelle der unteren Extremitäten sind leere Bläschen intakter Haut vorhanden. Sie sollten die gleiche Größe wie die des Vergleichsobjektes haben. Es liegt somit eine Wachstumsstörung der Extremitäten, d. h. eine intra vitam entstandene Verstümmelung vor. Man könnte nun meinen, daß diese unabhängig von der seitlichen Abplattung entstanden, daß letztere z. B. eine Folge postmortalen Druckes sei. Es liegt aber auf der Hand, anzunehmen, daß beide die Folgen eines und desselben Druckes sind, welcher intra vitam eingewirkt hat. Dies wird noch wahrscheinlicher durch die Betrachtung des größeren Zwillings. Bei ihm sind die unteren Extremitäten — obgleich in geringerem Maße — gleichfalls gegen die Norm zurückgeblieben, und sie liegen, gleichwie die sie umgebende Nabelschnur, in eine Delle des Rumpfes hineingedrückt, während ihre gesamte Oberfläche in einer gleichen, gekrümmten Ebene liegt. Diese Veränderungen sind sicher durch einen intra vitam einwirkenden Druck zustande gebracht. Hier liegt also ohne Zweifel ein Beispiel von Wachstumshemmung tiefliegender Teile durch Druck mit intakt gebliebener Haut vor. Auch die oberen Extremitäten dieses Embryo sind — obgleich in geringerem Maße — in ihrem Wachstum gestört: an ihnen fehlt — wie an allen Extremitäten der beiden Zwillinge — die Andeutung der Finger, welche das normale Vergleichsobjekt zeigt. An dem Rumpf des größeren Zwillings sind ferner die kaudalen Teile deutlich gegenüber den kranialen zurückgeblieben. Weiterhin zeigt derselbe Aufrollungserscheinungen, wie aus der kranialwärts gerichteten Verlagerung der unteren Extremitäten und der Anfangsstelle der Nabelschnur hervorgeht (vgl. Fig. 53), und überdies am Objekte selbst auch an der Uebergangsstelle von Kopf

Fig. 53.



Die Umrisse des größeren Zwillings (der Fig. 51) [schwarz] und des normalen Vergleichsobjektes [rot] zusammengelegt.

Die Aufrollung zeigt sich in der kranialwärts gerichteten Verlagerung der unteren Extremitäten und der Nabelschnureinpflanzung.

und Rumpf sichtbar ist. Kurz, der größere Zwilling zeigt einen Zwergwuchs der Extremitäten und der kaudalen Rumpfsegmente

Fig. 54.



nebst Aufrollungserscheinungen — d. h. die charakteristischen Zeichen der Achondroplasie. Die Tatsache, daß die Extremitäten dieses jüngsten

Fig. 55.



Fig. 54 und Fig. 55 erläutern die Entstehung der schiefen Abplattung des Kopfes des kleinsten Zwillings.

aller beschriebenen Achondroplasten verbogen in Dellen des Rumpfes hineingedrückt liegen, gibt eine Aufklärung über die oben (S. 51 und 52) beschriebenen Dellen im achondroplastischen Brustkorb,



sowie über die hartnäckigen Crura vara, welche diesen Zwergwuchs durchweg begleiten. Ob das Amnion den Druck bewirkt hat, darüber gibt uns der Fötus keinen Aufschluß. Aus der zusammengedrückten und in einer Rinne des Rumpfes liegenden, abgeplatteten Nabelschnur geht aber hervor, daß die Nahrungszufuhr wahrscheinlich erschwert und verringert (vgl. S. 89), möglicherweise sogar aufgehoben gewesen und der Hungertod — als Veranlassung zum Abortus — herbeigeführt worden ist (vgl. S. 91).

Die oberen Extremitäten des kleineren Zwillings sind als Hemimelien, die unteren als Ektromelien zu bezeichnen. Der kleinste Zwilling stellt somit das Bild der symmetrischen Hemiektromelie dar, deren Verwandtschaft mit der Achondroplasie aus dieser Zwillingschwangerschaft ohne weiteres hervorgeht.

Daß der kleinere Zwilling überdies noch eine schiefe Abplattung des Kopfes aufweist, deren Entstehung durch die Fig. 54 und 55 erläutert wird, ändert an dem Wesen dieser lehrreichen Objekte nichts weiter.

Daß Dr. Wood-Jones mit diesen Zwillingsföten eine gewichtige Bestätigung der vorangehenden Studie geliefert hat, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

II.

Aus der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik zu Berlin (Dir.: Geh.-Rat Prof. Dr. A. Bier).

Zur Aetiologie und Therapie des angeborenen Klumpfußes.

Von

Privatdozent Dr. **James Fränkel**, Assistent der Klinik.

Mit 117 Abbildungen.

1. Zur Aetiologie.

Die Entstehungsbedingungen und Entstehungsursachen des angeborenen Klumpfußes sind noch in vieler Hinsicht ungeklärt.

Die Klumpfußbildung geht in einem Medium vor sich, das, einerlei ob viel oder wenig umspülendes Fruchtwasser zur Verfügung steht, eine erweichende Wirkung auf die Frucht ausüben muß. Das erklärt uns, warum schon geringe mechanische Kräfte zu einer deformierenden Wirkung ausreichen können, und anderseits enthält dieser Umstand eine Aufforderung zu praktischer Nutzanwendung (siehe Abschnitt 2).

Die Beiträge zu ätiologischen Fragen, die wir gelegentlich der Behandlung des hiesigen Klumpfußmaterials zu sammeln in der Lage waren, beziehen sich

1. auf die Ursachen intrauterinen Raummangels,
2. auf die amniogene Entstehung,
3. auf die neurogene Entstehung des angeborenen Klumpfußes.

Ein wertvolles Argument für die mechanische Entstehungsweise des angeborenen Klumpfußes ist in dem Zusammentreffen des Klumpfußes mit anderen angeborenen Deformitäten zu erblicken.

Abgesehen von dem nicht selten zu beobachtenden Vorkommen von Haken- oder Plattfuß neben einseitigem Klumpfuß betreffen unsere Beispiele Kombinationen von ein- oder doppelseitigem Klump-



fuß mit seitlicher Subluxation des Kniegelenks, mit Schiefhals, mit angeborener Leistenhernie.

Beschränkt sich das gleichzeitige Vorkommen mehrerer angeborener Deformitäten auf die Füße, so ist niemals ein Zweifel an einer gemeinsamen Entstehungsursache aufgekommen. Zu deutlich weisen hierauf die Zwangsstellungen hin, die oft mit einem Ausguß der Gebärmutter vergleichbar sind und sich längere Zeit nach der Geburt erhalten können. Der Möglichkeiten gibt es viele. Entweder werden doppelseitige Klumpfüße ineinander verschränkt gefunden oder es gesellt sich zu einem einseitigen Klumpfuß ein Haken- oder Plattfuß. Auch der anscheinend gesunde Fuß ist meist im einen oder anderen Sinne leicht deformiert.

Dadurch, daß die Zwangshaltungen bei Neugeborenen besser beachtet und rekonstruiert wurden, gelang es festzustellen, daß die intrauterinen Kindeslagerungen frei von dem früher angenommenen Schematismus und sogar außerordentlich mannigfaltig sind; und ferner wurde auf diese Weise die Abhängigkeit angeborener Anomalien des Genitalapparates von fötalen Extremitätenlagerungen als möglich erkannt. Bunge hat 2 Fälle angeborener Hydrocele beschrieben, deren Entstehung er dem Druck der Ferse des Fötus gegen den horizontalen Schambeinast zuzuschreiben geneigt war. Hohmann sah neben Klumpfüßen und -händen Kryptorchismus bzw. Hodenatrophie, die mit der gleichzeitig bestehenden maximalen Flexion der Oberschenkel in den Hüftgelenken in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden konnte. Turner[1]) berichtet über das Zusammentreffen von ein- bzw. doppelseitigem Klumpfuß mit Retentio testis, Hydrocele und Hernia inguinalis. Turner nimmt an, daß die Fixierung pathologischer und auch normaler Fußstellungen wegen eines dadurch auf die Leisten- oder Bauchgegend ausgeübten Druckes den Descensus testicolorum verhindern, oder verlangsamen oder nach Vollendung desselben die Entwicklung einer Hydrocele begünstigen oder schließlich die Grundlage für eine Hernie abgeben könne.

Solche Annahmen entbehren sicher nicht der Berechtigung, wenn es auch schwer hält, sie zu beweisen.

---

[1]) Ueber die Beziehungen der Klumpfußbildung und anderer kongenitaler Deformierungen der unteren Extremitäten zu fötalen Zwangsstellungen und zur Hodenektopie, angeborenen Leistenhernie, Hydrocele usw. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 27.



Auch wenn ein räumlich getrennter Sitz mehrerer gleichzeitig vorhandener Deformitäten eine gegenseitige Druckwirkung ausschließt, ist eine aus derselben Ursache herzuleitende mechanische Entstehung sehr natürlich.

Warum sollte nicht der intrauterine Belastungsdruck, der die Füße deformiert, gelegentlich gleichzeitig einen Schiefhals erzeugen können? Ist doch die Busch-Petersensche Theorie, die den Schiefhals auf die zuletzt genannte Weise entstehen läßt, durch den Nachweis Völckers [1]) zu neuem Ansehen gekommen, daß in einer Anzahl von Fällen sich im Kopfnicker eine als Ischämie anzusprechende Entartung vorfindet. Völckers Befunde sind neuerdings von Schloßmann [2]) bestätigt worden.

Diese Analogie zwischen Schiefhals und Klumpfuß schließt selbstverständlich nicht aus, daß auch andere Erklärungen des Schiefhalses, z. B. die von Stromeyer stammende, die auf einer Zerreißung des Kopfnickers bei Steiß- und Zangengeburten fußt, zu Recht besteht.

Eine einheitliche Aetiologie gibt es eben wahrscheinlich für den angeborenen muskulären Schiefhals ebensowenig, wie für den angeborenen Klumpfuß.

Aus der Kombination mehrerer Deformitäten wurde das Recht abgeleitet, die Erklärung, die der einen Teilerscheinung gegeben wurde, auf die andere zu übertragen. Infolge einer solchen Schlußfolgerung wurde auch für den Klumpfuß immer wieder eine „endogene" Entstehungsweise ins Feld geführt, obwohl längst ein erdrückendes Material zugunsten der mechanischen Entstehung desselben sprach, und zwar war es in erster Linie das Zusammentreffen mit der angeborenen Hüftverrenkung, welches in dieser Weise verwertet wurde.

Das ist jetzt nicht mehr angängig, seitdem der gerade auf die Hüftverrenkung mit Vorliebe angewandte Begriff des Vitium primae formationis durch le Damany [3]) in ein ganz anderes Licht gerückt wurde. Ja, das Zusammentreffen des Klumpfußes mit an-

[1]) Das Caput obstipum, eine intrauterine Belastungsdeformität. Zeitschr. f. klin. Chir. Bd. 33.

[2]) Die Entstehung des angeborenen muskulären Schiefhalses. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 71.

[3]) La luxation cong. de la hanche, influences biologiques, étude anthropologique. Revue de Chirurgie, 27. ann., No. 5 et 6.



geborener Hüftverrenkung schließt nunmehr die mechanische Erklärung nicht mehr aus, sondern führt im Gegenteil derselben neue Beweise zu.

Ueberdies kann es für zulässig erachtet werden, die biologische Perspektive auch für den angeborenen Klumpfuß gelten zu lassen.

Wir brauchen uns demnach durch nichts mehr abhalten zu lassen, in der Häufung von Deformitäten den Ausdruck eines Raummangels in der Gebärmutter zu erkennen.

Warum kommt es nun am Fuße gerade zur Klumpfußbildung? Diese Frage muß zunächst aufgeworfen werden.

Daß der Klumpfuß unter den Fußdeformitäten in der Häufigkeitsskala an erster Stelle steht, ja alle anderen weit hinter sich zurück läßt, muß einen besonderen lokalen Grund haben.

Es muß eine Prädisposition im Spiele sein, und diese kann in der physiologischen Fußhaltung des Fötus erblickt werden.

Bekanntlich stehen die hinteren Tarsalknochen beim Fötus supiniert (Hueter, Clark, Aeby), und noch beim Neugeborenen können die Füße mit auffälliger Leichtigkeit in Klumpfußstellung gebracht werden. Ja, Dieffenbach bezeichnete den Fuß des Neugeborenen als geringgradigen Klumpfuß, und Hueter schloß, daß der Klumpfuß nichts anderes sei als eine exzessive Ausprägung der normalen fötalen Fußstellung.

Wenn auch mit Recht eingewendet worden ist, daß Hueters Auffassung die Klumpfußstellung nicht erklärt, so muß doch an der Tatsache festgehalten werden, daß in den letzten Monaten der Schwangerschaft die Füße supiniert stehen und darin kann die Basis erblickt werden, auf der sich die Klumpfußbildung aufbaut.

Die Ursache der physiologischen Klumpfußstellung des fötalen Fußes muß in einer Anpassung an die engen Verhältnisse der mütterlichen Uterushöhle erblickt werden.

Ebenso ist bei der angeborenen Hüftverrenkung die Torsion des Femur, die Vergrößerung des sakropelvialen Winkels, die Abflachung der Pfanne zu deuten. Es sind das ebenfalls Folgen der im Mutterleib eingenommenen eingezwängten Kindeshaltung (le Damany).

Bei der Hüftverrenkung verbinden sich mit diesen Deformationen teils einleitend, teils auslösend entwicklungsmechanische Vorgänge, die mit dem Erwerb der aufrechten Körperhaltung des Menschen zusammenhängen (le Damany).



Einfacher liegen die Dinge beim Klumpfuß.

Die bloße Vergrößerung des räumlichen Mißverhältnisses genügt, um auf dem Boden der physiologischen Fußhaltung die Bildung des Klumpfußes zu bewerkstelligen.

Die Ursachen des räumlichen Mißverhältnisses können eine Reihe sehr verschiedener akzidenteller Umstände sein. Sie können in der Frucht gelegen sein und außerhalb der Frucht im Fruchtbehälter.

Die landläufige Vorstellung sucht die Ursache der Raumenge gewöhnlich nicht in der Frucht selbst. Höchstens läßt sie einen die Klumpfußbildung begleitenden Hydrocephalus in diesem Sinne gelten. Doch ist gerade der angeborene Hydrocephalus kein einwandfreies Beispiel, weil er nervöse Störungen nicht ausschließt, namentlich wenn, wie dies meist der Fall ist, noch eine Rachischisis besteht.

Dagegen muß man daran denken, daß ein sehr gewöhnliches Vorkommnis die Frucht für den Fruchtbehälter zu groß macht und in der letzten Zeit der Schwangerschaft dieselbe einem vermehrten Druck seitens der Uteruswände aussetzt. Ich nehme an, daß es auch anderen nicht entgangen ist, daß unter den Müttern klumpfüßiger Kinder kleine zierliche Figuren überwiegen, mit denen oft die auffallende Größe des kindlichen Schädels kontrastiert.

Zwei Beispiele mögen das erläutern.

Die Eltern eines mit doppelseitigen Klumpfüßen geborenen kräftigen Knaben, welcher ihr erstes Kind war, sind ihrer Größe nach sehr verschieden gebaut. Die Mutter ist äußerst klein und zierlich, der Vater besitzt das Gardemaß. Aus diesem Grunde hatten schon vor der Eheschließung die besorgten Eltern der Mutter einen Gynäkologen zu Rate gezogen. In der Tat erforderte die schwierige Entbindung die Anlegung der Zange. Der Kopfumfang des jetzt 10 Jahre alten Knaben erscheint ungewöhnlich groß, er beträgt um Glabella und Hinterhauptshöcker gemessen 56 cm.

Die Mutter eines mit linkseitigem Klumpfuß behafteten, jetzt achtjährigen Mädchens, das unehelich geboren und ihr einziges Kind ist, mißt in der Länge 1,35 cm und bietet auch sonst das Bild des echten Zwergwuchses dar. Der Schädelumfang des Kindes beträgt 51 cm.

Bei Berücksichtigung einer solchen Beziehung erscheint es nicht befremdlich, daß bei Knaben die Klumpfüße etwa doppelt so



häufig vorkommen wie bei Mädchen, ebenso daß die erstgeborenen Kinder eine gewisse Bevorzugung für den Klumpfuß zeigen. Meist müssen sie sich ja auch den Eintritt ins Leben schwerer erkämpfen als ihre Geschwister, besonders wenn ihre Mutter eine alte Primipara ist.

Ueberhaupt scheint es mir zur Klärung ätiologischer Fragen nützlich zu sein, Parallelen zu ziehen zwischen Geburts- und Schwangerschaftsverlauf.

Manchmal dürfte eine erst bei der Geburt zutage tretende Schwierigkeit durch dasselbe räumliche Mißverhältnis verschuldet sein, das schon einige Zeit vorher im Verborgenen bestanden und auf die Frucht schädigend gewirkt haben mag.

Das wird durch regelwidrige Geburten bei klumpfüßigen Kindern nicht zu selten verraten. Auch das Vorkommen sonstiger pathologischer Geburten ist bei den Müttern dieser Kinder stets beachtenswert.

So ergaben unsere anamnestischen Erhebungen, daß ein mit doppelseitigen Klumpfüßen geborenes Kind bei der Geburt in Querlage eingestellt war, daß die Mutter eines Klumpfußkindes unter 15 Geburten 12 Fehlgeburten gehabt hatte; in 2 Fällen war der Geburt des mit Klumpfüßen behafteten Kindes eine durch Placenta praevia komplizierte Entbindung vorausgegangen. Einmal waren sogar alle 4 vorangegangenen Entbindungen anormal verlaufen.

Diese Vorkommnisse berühren schon außerhalb des Fötus gelegene deformierende Ursachen, unter denen bekanntlich das Auftreten von Klumpfüßen bei Zwillingsschwangerschaft, das wir z. B. einmal erlebten, oder bei Früchten, die in einem Horn des Uterus bicornis gelegen waren oder wenn Tumoren in der Nachbarschaft saßen (Myome, Karzinome des Uterus, Ovarialkystome) von jeher als Beweise für die mechanische Entstehung des Klumpfußes gegolten haben. Allerdings sind derartige meist bei Aborten erhobene Befunde unter die Raritäten zu rechnen.

Zweimal wurde uns in bestimmter Weise angegeben, daß die Nabelschnur sich um einen oder beide Füße herumgeschlungen hätte.

Wahrscheinlich ist die Zahl der Möglichkeiten hiermit noch lange nicht erschöpft. Manche andere Leiden, welche die Gynäkologen zu behandeln haben, dürften ebenfalls raumbeengend auf den Fötus wirken, obwohl die Beweise hierfür bisher fehlen.

Kreuz- und Blasenschmerzen, sowie einseitig lokalisierte Bauchschmerzen, die die ganze Schwangerschaft begleiten, kehren in den

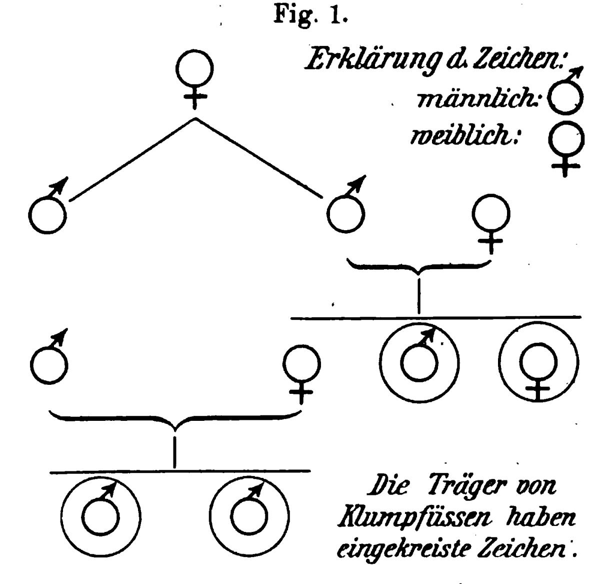


Anamnesen außerordentlich häufig wieder. Diesen Symptomen muß besonders dann Beachtung geschenkt werden, wenn sie bei den anderen vorangegangenen oder nachgefolgten Schwangerschaften gefehlt haben.

Bestimmtere Schlüsse gestattet das mehrmals aus den Schilderungen der Mütter entnommene Vorhandensein schlaffer Bauchdecken bei denselben, das sich in Nabelbruchbildung oder Hängebauch äußerte. Dies Vorkommnis betraf nur solche Frauen, deren klumpfüßiges Kind das späte Glied einer langen Reihe sonst gesunder Kinder, in einem Falle das dreizehnte, war.

Vielleicht hatte eine pathologische Anteflexio vorgelegen, die ja am häufigsten bei Mehrgebärenden mit schlaffen Bauchdecken und geringer Körpergröße vorkommt. Es ist schwer dergleichen so lange post festum zu eruieren. Jedenfalls muß auch bei diesen Zuständen daran gedacht werden, daß die Ursache eines Geburtshindernisses auch schon in der Fötalperiode die Frucht in einer Zwangsstellung einzuengen vermochte.

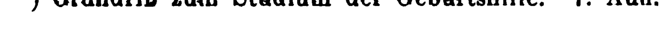
Fig. 1.



Wenn Bumm[1]) die zu feste Ventrofixatio uteri als eine „früher völlig unbekannte, jetzt aber nicht seltene Geburtsstörung" bezeichnet, so ist das auch für unser Thema wichtig. Denn wir sahen, daß eine Frau, die vorher nur gesunde Kinder erzeugt hatte, nach einer wegen Retroflexio uteri vorgenommenen Operation, die von ärztlicher Seite bestätigt wurde, ein klumpfüßiges Kind zur Welt gebracht hatte.

Läßt man solche Zusammenhänge zwischen Klumpfußbildung und Beschaffenheit des Fruchtbehälters als berechtigt gelten, so wird auch das nicht zu seltene, von uns allein 7mal beobachtete Vorkommen von Klumpfüßen bei Geschwistern verständlich.

Die Blutsverwandtschaft, die bei einem dieser Fälle hinein-



[1]) Grundriß zum Studium der Geburtshilfe. 7. Aufl.

spielte, ändert, wie aus dem angefügten Stammbaum (Fig. 1) ersichtlich ist, an dieser Auffassung nichts, ebensowenig das gleichzeitig anzutreffende Vorkommen von Klumpfüßen bei zwei Geschwistern der Mutter, das wir im Sinne der oben gestreiften biologischen Aetiologie deuten.

Die in der Literatur sporadisch (bisher nur 2mal) beschriebenen Fälle von direkter Vererbung des Klumpfußes seitens des Stammvaters zeigen, daß eine letzte Säule der Keimfehlertheorie in der Klumpfußätiologie stehen geblieben ist.

Zu den bisher genannten Entstehungsursachen für abnorme Lage- und Druckverhältnisse kommen schließlich noch die Folgen, die ein Trauma erzeugen kann, hinzu. Ueber die ätiologische Rolle des Traumas sollen hier keine Vermutungen angestellt werden, und doch können wir sie nicht übergehen, weil unsere anamnestischen Erhebungen zu häufig auf das Trauma verweisen. Es kann das um so weniger wundernehmen, da unser Material der arbeitenden Bevölkerung entstammt, deren Frauen meist während der Schwangerschaft sich nicht genügend körperlich schonen, ja oft bis auf den letzten Tag schwer arbeiten müssen.

Stoß und Fall sind die häufigsten Gelegenheitsursachen, doch kommen auch andere Einwirkungen in Betracht (schwere Keuchhustenanfälle, die Unbilden einer langen Seereise u. dgl. mehr). Als Zeit wurde entweder der 3. Monat oder häufiger der Beginn der zweiten Schwangerschaftshälfte angegeben.

Um die Rolle des Traumas zu beurteilen, müssen wir etwas weiter ausholen.

Marchand[1]) betont, daß Blutergüsse eines in früher Schwangerschaft erlittenen Traumas, die in das Chorion, die Decidua vera oder reflexa oder zwischen diese Häute hinein erfolgen, eine erhebliche raumbeengende Wirkung auf die Entwicklung des Embryos zur Folge haben können.

Wenn auch schon geringe raumbeengende Ursachen, wie etwa ein Blutkoagulum, das in den Eihäuten sitzt, belangvoll sein sollen, so gehört als Voraussetzung dazu, daß die Uterushöhle von der Frucht ganz ausgefüllt ist. Die Angaben über den Zeitpunkt, um welchen das der Fall ist, schwanken. Bei dem von Coste[2]) beschriebenen Uterus einer etwa 40 Tage graviden

[1]) Mißbildungen. Eulenburgs Realenzyklopädie. 4. Aufl.

[2]) Siehe A. v. Kölliker, Grundriß der Entwicklungsgeschichte. 2. Aufl. 1884.



Selbstmörderin schmiegen sich bereits Frucht und Uteruswand eng aneinander.

Vergleicht man zwei Figuren aus Bumms Grundriß (Fig. 54 und 81) miteinander, so kann man schließen, daß es sich um den dritten Schwangerschaftsmonat handeln muß.

Die Entstehungszeit des Klumpfußes ist sicher eine verschiedene (Bessel-Hagen)[1]. Daß auch schon eine frühe, dem Beginn der Kindsbewegungen vorausliegende Zeit für manche Fälle in Betracht zu ziehen ist, bezeugen die berühmten v. Volkmannschen Drucknarben, die indessen selten und meist bei ungewöhnlichen Klumpfußbildungen vorkommen. Auch Kocher[2] nimmt eine frühe Klumpfußentstehung an, verlegt sie aber in die Zeit nach Abschluß der Gelenkbildung, in den 3. Monat. Diese Angabe dürfte für die Mehrzahl der Fälle das Richtige treffen.

Es muß noch hinzugefügt werden, daß Blutungen nicht ausschließlich und allein Verletzungsfolgen sind, sondern auf dem Boden einer Infektionskrankheit sich etablieren können (Syphilis). Ich verweise auf das in der Gruppe der paralytisch entstandenen Klumpfüße hierüber Gesagte.

Einen wertvollen Fingerzeig mit Bezug auf die Rolle des Traumas geben uns neuere Arbeiten der gynäkologischen Literatur, die über den vorzeitigen Blasensprung handeln.

Als Ursache für einen in den 3. bis 5. Schwangerschaftsmonat fallenden Abfluß wirklichen Fruchtwassers werden nämlich Verletzungen der Decidua angegeben, die durch vorausgegangene endometritische Prozesse begünstigt werden sollen (Holzapfel).

Es fällt hierbei auf, daß es sich wieder um jene kritische Zeit handelt, in der die Klumpfußbildung am häufigsten vor sich gehen muß.

Was den vorzeitigen Blasensprung anlangt, so führt dieser meist zum Abort oder wenigstens zum Austritt der Frucht aus der Eihöhle, wodurch dann der als Hydrorrhoea uteri gravidi amnialis bezeichnete Folgezustand entsteht, der ebenfalls die Prognose für das Kind trübt. Indessen können diese Folgen auch ausbleiben, was zwar im allgemeinen für selten gehalten wird. Doch ist es

[1] Die Pathologie und Therapie des Klumpfußes. I. Teil: Aetiologie und Pathogenese. Heidelberg 1889.

[2] Kocher, Zur Aetiologie und Therapie des Pes varus congenitus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9, 1878.

nach Stöckel[1]) „nicht unwahrscheinlich, daß solche Fälle häufiger sind, als man annimmt, und daß manche unerkannt bleiben, weil die Untersuchung der Eihäute nicht mit der notwendigen Genauigkeit vorgenommen wird".

Ich bringe diese Dinge hier zur Sprache einmal, weil sie zur Erklärung des temporären Fruchtwassermangels äußerst wichtig erscheinen, aber auch deshalb, weil sie uns die seltene und doch sehr erwünschte Gelegenheit geben, in die Pathologie der ersten Graviditätshälfte Einblick zu gewinnen.

Es ist die Ansicht vertreten worden, daß auch starke psychische Reize Uteruskontraktionen und Blutungen auf dem Reflexwege herbeiführen könnten. Daraufhin ist bereits vermutet worden, daß aktive Kontraktionen des Uterus auch für die Entstehung des Klumpfußes Bedeutung hätten (Breisky[2]), ebenso wie heftige seelische Einflüsse bekanntlich in den ersten Monaten der Schwangerschaft eine Fehlgeburt zur Folge haben können.

Will man das Märchen vom Versehen, dem man immer wieder begegnet, nicht ganz als Aberglauben gelten lassen, so gehört es hierher.

In eine frühe Zeit des Fötallebens führt uns diejenige Genese des Klumpfußes zurück, die auf Verklebungen zwischen Amnion und Fötalhaut beruht. Daß es eine amniogene Entstehung des Klumpfußes gibt, ist schon von Geoffroy St. Hilaire anerkannt worden.

Der letzte Grund der amniogenen Entstehung der Mißbildungen ist uns unbekannt, denn die unzureichende Absonderung des Liquor amnii, die eine mangelhafte Abhebung des Amnions und wegen der entstehenden Verwachsungen mannigfache Mißbildungen im Gefolge hat, genügt zur Erklärung ebensowenig, wie die von Camille Dareste angeschuldigte Hemmung der Amnionentwicklung, durch die eine Kompression auf den Embryo ausgeübt werden soll. Es wäre zwecklos, diese Hypothesen weiter zu verfolgen.

Als Beispiele amniogener Klumpfüße können 5 unserer Fälle dienen.

Indem ich betreffs der Einzelheiten auf die Krankengeschichten verweise, seien hier nur die besonderen Merkmale hervorgehoben.

Bei einem 3 Wochen alten Knaben bilden die in den Klump-

[1]) Geburtsstörungen infolge von Anomalien der Eihäute und der Nabelschnur. v. Winckels Handbuch der Geburtshilfe, 2. Bd., 3. Teil, S. 1460.

[2]) Vgl. Kocher l. c.



füßen ganz mangelhaft angelegten Knochen nur ein notdürftiges Gerüst. Die Zehen fehlen größtenteils (Fall 2).

Bei einem 4 Monate alten Mädchen (Fall 3) handelt es sich um doppelseitige, sehr rigide Klumpfüße mit Abschnürungen und Verwachsungen an den Zehen sowie an beiden Händen.

Das meiste Interesse bietet der nächste Fall (Nr. 4). Abgesehen von geringfügigen spontanen Amputationen an den Zehen, die ohne das Röntgenbild nur mühsam zu entdecken sind, zeigt dieser hochgradig versteifte Klumpfuß, der einem sechsjährigen Knaben angehört, eine bemerkenswerte Einschnürung am äußeren Fußrand, dicht hinter der kleinen Zehe gelegen. Sie ist wichtig nicht nur, weil sie uns die Angriffsstelle der deformierenden Kraft entschleiert, sondern weil sie diese auch in ihrer Tiefenwirkung taxieren läßt. Ihre Wirkung läßt sich nämlich bis auf den Knochen verfolgen. Das Os metatarsale V zeigt bei genauer Betrachtung eine Biegung, die der Schnürstelle vis-à-vis liegt und in der Hauptsache darauf beruht, daß das Metatarsalköpfchen sich in der Epiphysenlinie gegen den metaphysären Teil des Knochens verschoben hat. Die Epiphysenlinie hat dadurch eine schräge Richtung angenommen.

Unter Nr. 5 ist eine Klumpfußbildung beschrieben, die auf einem völligen Mangel der Tibia beruht. Sie stimmt mit den früheren analogen Beobachtungen nahezu überein. Für uns knüpft sich hieran eine historische Reminiszenz: der erste sichere derartige Fall ist vor 50 Jahren aus der hiesigen Klinik aus der Feder Billroths[1]) hervorgegangen.

Der als Fall 6 abgebildete, ebenfalls verhältnismäßig rigide linkseitige Klumpfuß eines 9 Wochen alten Knaben beansprucht deswegen unser ätiologisches Interesse, weil der andere sonst gesunde Fuß nur 4 Zehen trägt. Da der an der fibularen Seite des Fußes gelegene Randdefekt durch amniotische Adhäsionen entstanden zu denken ist, liegt es nahe, dieselbe Entstehungsweise auch für den Klumpfuß anzunehmen.

Die bereits betonte außergewöhnliche Starrheit, die sich bei allen zuletztgenannten Klumpfüßen findet, spricht für eine frühe Entstehung und entspricht demnach dem amniogenen Charakter.

Am Schluß dieser ätiologischen Betrachtungen ist die neurogene Entstehungsweise des angeborenen Klumpfußes zu nennen. Sie nimmt

[1]) Ueber einige durch Knochendefekte bedingte Verkrümmungen des Fußes. v. Langenbecks Archiv f. klin. Chir. 1861, 1. Bd., 1. Heft.



nicht wegen ihrer Häufigkeit, wohl aber wegen der prognostischen und therapeutischen Folgerungen, die sie nach sich zieht, eine bedeutsame Stellung ein.

Diese ungewöhnliche Aetiologie versteckt sich zuweilen hinter der typischen äußeren Form, in der der angeborene Klumpfuß auftritt. Früher oder später bemerkbar, gibt sie sich durch eine die Deformität begleitende Lähmung kund, und sie kann aufmerksamer Beobachtung auf die Dauer nicht entgehen.

Wie häufig diese Form ist, entzieht sich vorläufig meiner Beurteilung, da uns autoptische Befunde fehlen. Doch halte ich es für dringend nötig, zentrale und periphere Lähmungen bzw. durch Inaktivität und Ueberdehnung entstandene Atrophien scharf zu trennen. Wohin die gelegentlich bei Operationen von Vulpius[1]), Bülow-Hansen[2]) u. a. bei angeborenen Klumpfüßen erhobenen Lähmungsbefunde zu rechnen sind, geht aus den dortigen Angaben nicht klar hervor.

Aetiologisch einwandfrei sind die angeborenen zentralen Lähmungen, von denen es gelang, 4 Fälle in unserem Material aufzufinden.

Bei einem 3 Wochen alten Säugling mit beiderseitigen Klumpfüßen (Fall 7) fiel nach Beendigung des Redressements eine ständige Neigung, in Spitzfußstellung herunterzuhängen, auf. Die dadurch veranlaßte neurologische Untersuchung ergab, daß die Dorsalflexoren sich galvanisch und faradisch nicht erregen ließen. Die Ursache der Lähmung wurde aber erst durch eine Röntgenuntersuchung der Wirbelsäule erkannt, die eine Spina bifida occulta der Lumbalgegend aufdeckte (siehe Röntgenbild).

Bei einem dreijährigen Knaben (Fall 36) bestehen neben den angeborenen doppelseitigen Klumpfüßen angeborene Bewegungsdefekte, und zwar an den Füßen, der rechten Hand und dem linken Augenlid, die, in Verbindung mit dem übrigen Okularbefund, den Verdacht auf eine hereditär luetische Erkrankung als gemeinsame Ursache aller dieser vereinigten Leiden lenkt[3]).

[1]) Zur Aetiologie des angeborenen Klumpfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11.

[2]) 9. Versammlung des Nordischen chirurgischen Vereins in Stockholm, 1911.

[3]) Die neurologische Untersuchung verdanke ich, wie in den anderen in Betracht kommenden Fällen, der Oppenheimschen Poliklinik, die ophthalmoskopische Untersuchung dem Herrn Privatdozenten Dr. Adam von der Kgl. Univ.-Augenklinik.



Bei einem 11 Tage alten Knaben mit doppelseitigen Klumpfüßen (Fall 15) deutete sehr bald nach dem Beginn der Behandlung eine permanente Hammerzehenstellung beider großen Zehen auf eine tiefere Störung der Muskelfunktion hin. Daß der Verdacht gerechtfertigt war, lehrte das Fehlen der Patellar- und Achillesreflexe und die unvollständige Funktion beider Quadrizipes; Entartungsreaktion war nicht vorhanden. Die Erhebung weiterer Details verhinderte die Schwierigkeit der neurologischen Untersuchung.

Die Deutung dieses Befundes, wie diejenige vereinzelt vorliegender ähnlicher Beobachtungen (Lücke[1]) u. a.) ist nicht leicht. Der Annahme einer intrauterin abgelaufenen Poliomyelitis, zu der Courtellier auf Grund eines von ihm erhobenen Rückenmarksbefundes gelangte, fehlt ein ausreichender Beweis. Zappert hält es für wahrscheinlich, „daß manche ‚kongenitale' Poliomyelitiden auf eine intra partum entstandene Rückenmarksblutung zurückgeführt werden müssen" (!).

Der Fall 25 eines ½jährigen Knaben mit rechtseitigem Klumpfuß ist ein Beispiel von Mongolismus. Diese angeborene Psychose, die übrigens in abortiver Form manchen anderen angeborenen Klumpfuß begleitet, wird von pädiatrischer Seite (Siegert)[2]) als Zeichen eines meist durch Hirnläsion (!) entstandenen organischen Defektes angesehen.

Diese Beispiele zeigen aufs neue, daß die myo-neuropathische Theorie Duchennes, die den angeborenen Klumpfuß als myogen betrachtet, noch nicht als abgetan zu gelten hat.

Ganz abgesehen von der Klumpfußätiologie sind solche Befunde wichtig, weil sie von neuem die Aufmerksamkeit auf die pränatalen Ursachen der Lähmungen richten.

Von den Geburtsstörungen ist bekannt geworden, daß die durch sie erzeugten Blutungen innerhalb der Rückenmarkssubstanz beim Neugeborenen außerordentlich häufig sind (Schäffer u. a.). Das gleiche gilt von den intrakraniellen Blutungen, die nicht nur bei schweren, namentlich bei Zangengeburten, sondern auch bei leichten ohne Kunsthilfe erzeugten Geburten auftreten (Finkelstein).

Der sinnlichen Wahrnehmung fernerstehend, aber nicht weniger

---

[1]) Ueber den angeborenen Klumpfuß. Sammlung klin. Vortr., 1871, Nr. 16.

[2]) Organische Erkrankungen des Nervensystems. Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler-Schloßmann. 2. Aufl.



folgenschwer dürften Einflüsse sein, die sich während des intrauterinen Lebens geltend machen. Ich erinnere an die obigen Ausführungen über die Rolle des Traumas. Daß die luetische Arteriitis, das den graviden Uterus treffende Trauma und m. A. teils disponierend, teils direkt veranlassend an der Entstehung der angeborenen spastischen Lähmungen beteiligt sind, lehrten mich in Verbindung mit den Befunden Cotards eigene Beobachtungen, als ich der Aetiologie der infantilen spastischen Hemiplegie nachging [1]).

Es verbietet sich, näher auf dieses Grenzgebiet hier einzugehen.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: So lückenhaft unsere Kenntnisse über die Aetiologie des angeborenen Klumpfußes noch sind, so weisen doch Lähmungsbefunde, amniogene Formen und der Extrakt anamnestischer Daten immer wieder in eine bestimmte, nicht zu verkennende Richtung, nämlich auf die Pathologie der Schwangerschaft. Der Geburtshelfer dürfte die berufenste Instanz sein, in das noch bestehende Dunkel Licht hineinzubringen.

2. Zur Therapie.

a) Redressement.

Das unblutige gewaltsame Redressement ist die letzte Stufe, zu der die Entwicklung der Klumpfußbehandlung geführt hat. Chirurgen, die sich gelegentlich blutiger Methoden bedienen, erkennen seine Ueberlegenheit an (Codivilla [2]) oder sind nach Erprobung der empfohlenen blutigen Operationen zu ihm zurückgekehrt (Graser [3]).

Dennoch ist ein Ruhepunkt in dieser Frage nicht erreicht.

Schon seit längerem wurden von erfahrenster Seite (Bradford, Sprengel [4]), Heusner [5]) u. a.) unzufriedene Stimmen verlautbar, und erst kürzlich fand eine ausgedehnte Kontroverse statt.

---

[1]) Fränkel, Die infantile cerebrale Hemiplegie. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 15.

[2]) Sulla cura del piede equinovaro congenito. Nuovo metodo di cura cruenta. Archivio di Ortopedia, 1906, Heft 3, p. 245.

[3]) Ueber Klumpfußbehandlung. v. Langenbecks Archiv Bd. 37.

[4]) Zur Behandlung des angeborenen Klumpfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 5.

[5]) Ueber Aetiologie und Behandlung des angeborenen Klumpfußes. v. Langenbecks Archiv Bd. 59.



Es handelte sich hierbei meist um Fragen der Fixation des Klumpfußes. Von den Schwierigkeiten und Gefahren, die in dem Redressement selbst gelegen sind, ist verhältnißmäßig wenig Notiz genommen worden. Und doch sind diese beiden Komponenten der Klumpfußbehandlung so voneinander abhängig, daß sie eigentlich nicht getrennt werden können. Von dieser Ansicht ausgehend und zugleich zur Begründung unseres therapeutischen Vorgehens erscheint es unerläßlich, den Charakter und die Folgerungen des üblichen Klumpfußredressements genauer ins Auge zu fassen.

Das forcierte Redressement erzwingt die Umstellung des Klumpfußes mit brüsker Gewalt, welche eine große Körperkraft oder ein entsprechendes Instrument zu stellen hat.

Ohne Gewebsschädigung geht es dabei nicht ab.

Subjektiv geben sich die Folgen des lokalen Traumas in ein bis mehrere Tage anhaltenden Nachschmerzen kund.

Ausgesprochene Nervenläsionen sind selten.

Häufig ist das traumatische Oedem. Rechtzeitig beachtet und behandelt, bleibt es ohne bedrohliche Erscheinungen. Nach besonders schwierigem Redressement nimmt es aber zuweilen in unberechenbarer Weise zu. Deswegen ist die Vorsicht stets gerechtfertigt, nach dem forcierten Redressement auf eine Fixation in maximaler Korrektionsstellung zu verzichten, den Verband der Länge nach zu spalten oder weit zu fenstern (Lorenz)[1]) oder den Gipsverband nach zwei Tagen ganz abzunehmen (Lange)[2]).

Eine unangenehme Beigabe sind ferner die bei Beseitigung der Inflexion fast regelmäßig erfolgenden Einrisse an der Fußsohle. Die Spaltung beschränkt sich nicht immer auf die Epidermis, sondern durchsetzt namentlich bei dem Redressement älterer Klumpfüße zuweilen die ganze Kutis, ja gar die Sohlenfaszie, -muskeln und -ligamente. Schultze)[3]), der sich um den Ausbau des unblutigen Klumpfußredressements sehr verdient gemacht hat, mußte berichten lassen, daß er breitklaffende, 5—6 cm lange Risse bei seinen Redressionen in Kauf genommen hat.

---

1) Heilung des Klumpfußes durch das modellierende Redressement. Wiener Klinik 1895.

2) Zur Behandlung des Klumpfußes. Archiv f. Orthop., Mechanotherapie und Unfallchirurgie Bd. 6.

3) Heimannsberg, Zur unblutigen Behandlung des angeborenen Klumpfußes beim Kind und Erwachsenen. Dasselbe Archiv Bd. 7.



Der Folgezustand ist dann etwa derselbe, den das nach Sayres Schüler Phelps[1]) benannte vielfach modifizierte Operationsverfahren schafft.

Die Phelpssche Operation gleicht der Spontanruptur nicht nur in der genannten Wirkung, sondern teilt mit ihr auch die Gefahr der Narbenkontraktur, die auch durch Anlegung eines längs gerichteten Hautschnittes nicht behoben ist, da diese Gefahr noch immer von den zerrissenen Geweben in der Tiefe droht.

Wie lästig die Einrisse an der Planta sind, kann übrigens schon daraus entnommen werden, daß zur Deckung des durch die Ruptur entstandenen Defektes vorgeschlagen wurde, einen aus dem Gewebsüberschuß an der Konvexität des Klumpfußes entnommenen gestielten Hautlappen zu benutzen (Haglund)[2]).

Wenn von der Phelpsschen Operation betont wird, daß sie eine verhältnismäßig lange Fixation erfordert, so ergibt sich diese Notwendigkeit aus der Gefahr der Narbenschrumpfung in den durchschnittenen Weichteilen.

Ganz das gleiche gilt für das forcierte Redressement. Auch wo es nicht zu offenen Einrissen kommt, kann es ohne subkutan erfolgende Risse in den kontrakten, wenig dehnungsfähigen Weichteilen und folglich auch ohne Narbenbildung nicht abgehen. Faszien, Muskeln und alle parartikulären Gewebe werden hiervon in Mitleidenschaft gezogen.

Solche Weichteilnarben arbeiten der mobilisierenden Absicht des Redressements entgegen.

Wie wichtig die Prozesse in funktioneller Hinsicht sind, geht aus Payrs[3]) Verfahren der operativen Gelenkmobilisierung deutlich genug hervor, bei dem auf die Entfernung der schwieligen Gelenkkapsel und der narbig veränderten Verstärkungsbänder der Hauptwert gelegt wird.

Wenn man den Gründen nachgeht, die den rezidivierten Klumpfuß zu einem besonders schwierigen und undankbaren Behandlungsobjekt machen, so muß man ebenfalls in erster Linie die vielfachen, nach jedem Redressement sich erneuernden Weich-

---

[1]) On the treatment of double talip. Eq. var. by open incision and fixed extension. New York med. Rev., Sept. 1881.

[2]) Weichteilplastik bei Klumpfußredressionen. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910.

[3]) Ueber die operative Mobilisierung ankylotischer Gelenke. Verh. d. 9. Kongresses der Deutschen Ges. f. orthop. Chir. 1910.

teilnarben anschuldigen. Sie sind eine beständige Quelle des Rezidivs.

Solche Betrachtungen zeigen uns, wo der Hebel angesetzt werden muß, wenn das unblutige Redressement vervollkommnet werden soll.

Das Trauma des gewaltsamen Redressements beschränkt sich aber nicht auf die Weichteile.

Kocher[1]) betont, daß Periost, Knorpel und Knochen dabei mitverletzt werden, und König[2]) fordert hierzu ausdrücklich auf. Der Versuch an der Leiche, den Bailly[3]) anstellte, bestätigte dies.

Bei älteren Klumpfüßen kommt es wohl in erster Linie auf das kosmetische Resultat an; ganz gleichgültig können diese Folgen der Gewalteinwirkung aber niemals sein, da sich mit der Zeit arthritische Veränderungen, Schmerzen und zunehmende Versteifung hinzugesellen.

Wenn vollends ein ideales funktionelles Resultat angestrebt wird, wie es Wolff[4]) und auch Schultze vorschwebt, so kann hierfür eine brüske, multiple Ankylosen erzeugende Art der Aufrichtung nimmermehr als geeignet bezeichnet werden, und Sprengel hat nicht unrecht, wenn er seinen operativen Standpunkt damit motiviert, daß er die Nachteile der operativen Behandlung wie der Keilresektion auch nicht viel höher einschätzt.

Schon theoretisch betrachtet, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Verhütung von Weichteilzerreißungen und Knochenverletzungen dem funktionellen Resultat zugute kommen muß.

Das Manöver des Redressements schließt auch ernstere Schäden und sogar das Leben bedrohende Gefahren nicht aus.

Die unbeabsichtigte supramalleoläre Infraktion der Fibula, die vorweg genannt sei, wird meist als lästiger Zufall betrachtet, weil sie verlangt, die Mobilisierung zu unterbrechen und die Bruchheilung abzuwarten.

Für tötliche Ausgänge des rücksichtslosen Redressements fehlt es in der Literatur nicht an warnenden Beispielen.

---

[1]) l. c.

[2]) Die unblutige gewaltsame Behandlung des Klumpfußes. Archiv f. klin. Chir. Bd. 40.

[3]) Siehe Heusner l. c.

[4]) Ueber die Ursache, das Wesen und die Behandlung des Klumpfußes. Berlin 1903.



Bei einem tuberkulös veranlagten Mädchen entwickelte sich eine zur Amputation führende Fußtuberkulose (Elten); bei einem 13jährigen, mit doppelseitigen Klumpfüßen geborenen Mädchen führte eine Fettembolie eine schwere Sehstörung herbei (Lange); bei einem sechsjährigen Mädchen mit hochgradigen kongenitalen Klumpfüßen ereignete sich in der Hocheneggschen Klinik [1]) eine tödlich verlaufene Fettembolie. In dem letzteren Falle war dem Redressement eine Keilresektion vorausgegangen. Durch die Anwendung der Blutleere beim Redressement vergrößert sich natürlich die Gefahr der Fettembolie. Daher verbietet sich schon aus diesem Grunde ein dahinzielender Vorschlag von v. Osten-Sacken. [2]).

Wegen der Gefahr der Fettembolie rät Payr [3]) aus prophylaktischen Gründen, Methoden vorzuziehen, welche gestatten, „Verkrümmungen von Gliedern, Ankylosen von Gelenken ganz allmählich und schonend zu beseitigen, ohne Narkose, ohne Gefahr, aus der zerquetschten Spongiosa flüssiges Fett in den Kreislauf hineinzupressen". Wenn auch die Gefahr der Fettembolie bei rarefiziertem Knochengewebe größer ist als bei gesundem, und daher ihr Vorkommen bei paralytischen und arthritischen Kontrakturen häufiger ist als beim angeborenen Klumpfuß, so zeigen doch die genannten Zufälle, dass Payrs Rat auch für diesen Berechtigung hat.

Trotz Narkose und Antisepsis brauchen demnach die Ansichten Typhesnes [4]) und Hufelands [5]) noch nicht als veraltet zu gelten.

Die Fortschritte der Chirurgie spiegeln sich besonders deutlich in den Methoden der Klumpfußbehandlung wieder, die sich im Wechsel der Zeit ablösten.

Die Einführung der Narkose hatte die Bedeutung, daß dem Brisement forcé erst der Weg geöffnet wurde.

Der Wert des forcierten Redressements liegt in der Schnelligkeit seiner Wirkung. Doch mehr und mehr ist man von der Erledigung desselben in einer einzigen Sitzung abgekommen. Ja, man

[1]) Vgl. v. Aberle, Ueber Fettembolie nach orthopädischen Operationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 19.

[2]) v. Osten-Sacken, Zur orthopädischen Chirurgie des veralteten Klumpfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 24.

[3]) Weitere Beiträge zur Kenntnis und Erklärung des fettembolischen Todes nach orthopädischen Eingriffen und Verletzungen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 7.

[4]) Vgl. Jörg, Ueber Klumpfüße usw. 1806.

[5]) Ueber die Natur usw. der Scrophelkrankheit. 1795.



warnt heute fast allgemein davor und zieht die Auflösung in Etappen vor. Das hat aber wiederum eine Häufung der Narkosen zur Folge, zu der außerdem die bekannte Neigung des Klumpfußes zum Rezidiv bei verfrühtem Abbruch der Behandlung und die sich daraus ergebenden Nachkorrekturen beitragen. Charakteristisch ist eine Schilderung, die Lange hiervon entwirft: „Ich habe Kinder in weitere Behandlung übernommen, die 10, 15, ja sogar einmal 24 Narkosen hinter sich hatten, und bei denen trotzdem das erzielte Resultat noch sehr mäßig war." Aehnliches haben wir wiederholt erlebt.

Die Einführung der Narkose hatte die weitere Wirkung, daß die zahlreichen Muskeldurchschneidungen etwas eingeschränkt werden konnten. Jedoch verzichtet das modellierende Redressement auf diese Hilfe keineswegs. Ja, Anhänger des Verfahrens, die bei den schwersten Formen die extreme Schonung des Skeletts durchgeführt wissen wollen (Schultze)[1]), bedienen sich ihrer in ausgedehntem Maße.

Im allgemeinen wird heute mit den Tenotomien beim Klumpfuß noch recht willkürlich verfahren. Betreffs der Achillotenotomie ist vor allem die Innehaltung des geeigneten Zeitpunktes zu vermissen.

An Gegnern dieser Sehnendurchschneidung hat es nie gefehlt. Zu erinnern ist an das ablehnende Verhalten Barwells und Hueters[1]). Kocher schreibt hierzu: „Man muß die anatomische Untersuchung von Klumpfüßen gemacht und sich nicht mit der bloßen Untersuchung am Lebenden haben begnügen müssen, um Hueters Urteil über die Wertlosigkeit der Tenotomie der Achillessehne zu begreifen."

Rupprecht[2]) sagt, er sei erschrocken über die Schädlichkeit der Tenotomie der Achillessehne beim Klumpfuß; Guaccero[3]) äußerte sich jüngst dahin, daß die Tenotomien, weil sie entweder Funktionsausfall oder Funktionsschwächung bedingen, bei der Behandlung des Klumpfußes nach Möglichkeit zu vermeiden seien.

Wie reimen sich mit diesem Standpunkt die Erfolge der operativen Orthopädie? Wurde doch Stromeyers[4]) subkutane Tenotomie, die Little und ungezählten anderen Heilung brachte,

---

[1]) Verhandlungen des 7. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie. 1908.

[2]) Grundriß der Chirurgie. II. spezieller Teil.

[3]) Le tenotomie per le raddrisamento del piede torto. Archivio di ortopedia XXV, 1908.

[4]) Beiträge zur operativen Orthopädik. Hannover 1838.



gerade am angeborenen Klumpfuß erprobt. Die Antwort auf diese Frage gibt Stromeyer selbst, indem er wiederholt betont, daß der Sehnenschnitt nur als Vorakt und in Verbindung mit sorgfältiger orthopädischer Nachbehandlung gehandhabt, Erfolge verspricht.

Uebrigens scheint zu jener Zeit eine reine Scheidung zwischen angeborenen und postnatal durch Paralyse erworbenen Klumpfüßen nicht durchweg gemacht worden zu sein. Es ist dies um so wahrscheinlicher, weil von manchen Autoren (Stromeyer, Sayre [1]), Duchenne) auch dem typischen kongenitalen Klumpfuß ein paralitischer Ursprung zugeschrieben wurde. Es entspricht daher der ätiologischen Auffassung Duchennes, wenn er sagt, „daß die meisten Klumpfüße, welche durch den Sehnenschnitt geheilt wären, nur dadurch Erfolg gehabt hätten, daß auch die letzten noch kontraktilen Muskeln des Fußes außer Tätigkeit und damit die Paralyse vollständig gemacht sei".

Oftmals lockt die Spannung der Achillessehne zur Tenotomie, die dann mit geringer Gefahr den größten Widerstand zu beseitigen scheint, besonders in dem Stadium des Redressements, wo die Adduktion beseitigt ist und der Spitzfuß ganz zutage tritt. Bei manchen und zwar gerade hartnäckigen Klumpfüßen liegt aber die an einem atrophischen Calcaneusfortsatz inserirende Sehne zuweilen ungespannt in der Tiefe; sie zu durchschneiden wäre zwecklos, weil der hochgezogene Calcaneus sich danach durchaus nicht senkt (Mario Motta) [2]).

Die vielfachen Mißerfolge der Tenotomie beim Klumpfuß, die Unwirksamkeit vier- bis fünffacher Wiederholungen derselben (Sayre u. a.) zeigen immer wieder von neuem, daß, abgesehen von dem paralytischen Klumpfuß, die Verkürzung der Achillessehne ebensowenig das Primäre ist, wie das früher fälschlich von der Verkürzung des Tibialis posticus angenommen wurde.

Wir müssen aber noch weitergehen und für den Durchschnitt der Fälle in Abrede stellen, daß die Achillessehnendurchschneidung das Redressement als solches erleichtert. Die Begründung dieser Behauptung liegt in dem Mechanismus des Redressements.

---

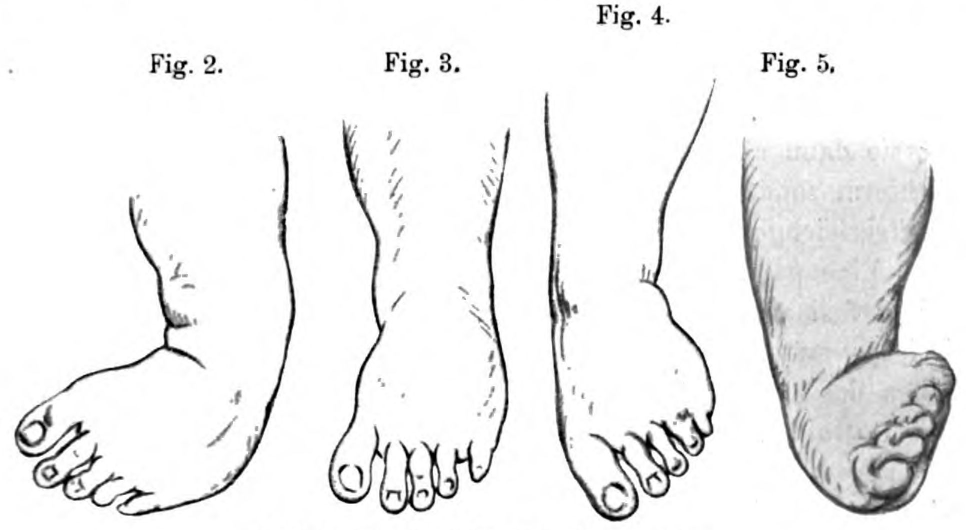
[1]) Vorlesungen über orthopädische Chirurgie und Gelenkkrankheiten. 2. Aufl. 1886.

[2]) Spätere Resultate der Calcaneusplastik in einigen Formen des angeborenen Klumpfußes bei Kindern. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 18.



Lorenz[1]) zerlegt den Klumpfuß in den Pes adductus, inflexus, equinus, supinatus und geht in dieser Reihenfolge beim Redressement vor. Das ist aber sicher fehlerhaft. Abgesehen davon, daß die Gelenkmechanik der Fußwurzel, auf die wir bei späterer Gelegenheit einzugehen haben und die natürlich auch dem Klumpfußredressement zugrunde gelegt werden muß, eine derart scharfe Gliederung verbietet, gehört die Korrektur der Spitzfußkomponente unter allen Umständen an den Schluß.

Der Klumpfuß muß immer zunächst auf einen Spitzfuß gebracht werden; indem die Spitzfußkomponente ganz unberücksichtigt gelassen wird, erfolgen dann pronierende Manöver (siehe Fig. 2



Mechanismus des Klumpfußredressements.

bis Fig. 5), die stets den Equinus gleichzeitig zum Schwinden bringen. Beim Klumpfuß greifen die verschiedenen Komponenten der Deformität genau so ineinander, wie die physiologischen Fußbewegungen beim gesunden Fuß.

Vorbedingung für diesen Hergang ist aber, daß die Ferse durch die intakte Achillessehne festgestellt ist. Sobald die Achillessehne vor der Korrektur der Supinationsstellung durchschnitten ist, gelingt dieselbe nur schwer oder gar nicht. Deswegen kann es auch nicht überraschen, wenn Lorenz selbst zugibt, daß bei seinem Verfahren das Redressement der Supination der schwierigste Akt sei.

[1]) Vgl. A. Saxl, Supramalleoläre Infraktion der Fibula, ein Hilfsmittel beim mobilisierenden Redressement des Klumpfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 19.

v. Pitha[1]) und Graser haben besonders eindringlich auf den genannten Zusammenhang aufmerksam gemacht. Graser hat daher die Tenotomie der Achillessehne zu Beginn der Klumpfußbehandlung prinzipiell verworfen. Trotzdem wird auch jetzt noch oft genug, so wie es früher gang und gäbe war, das Redressement mit dieser Tenotomie eingeleitet.

Die unangenehme Folge der verfrühten Tenotomie präsentiert sich immer in typischer Weise; die Ferse ist starr in Supination fixiert, und ihr beizukommen ist bei der mangelhaften oder fehlenden Spannung der Achillessehne äußerst schwierig. Aus dem Kontrast, der sich daraus ergibt, daß der Vorderfuß viel leichter zu bezwingen ist als die rigide Ferse, resultiert als Nebenbefund meist ein unter diesen Umständen ebenfalls schwer zu behandelnder Hohlfuß.

Wenn die Tenotomie geübt werden soll, muß mit ihr gewartet werden, bis der Fuß proniert steht. Als Schlußakt geübt, hat sie dann aber nicht mehr den Zweck, das Redressement zu erleichtern, sondern es wird dann lediglich beabsichtigt, dadurch das Muskelgleichgewicht wieder herzustellen (Schultze)[2]).

Eine partielle Muskelinsuffizienz ist beim angeborenen Klumpfuß ja fast regelmäßig vorhanden. Die geschrumpften Fußmuskeln (Triceps surae, Tibialis anticus und posticus, Musculus plantaris) haben das Uebergewicht über die überdehnten Muskeln (Peronäen und Dorsalflexoren) erlangt.

So sicher ein nach völlig gelungener Mobilisierung eintretendes Klumpfußrezidiv auf eine Störung der Muskelfunktion zu beziehen ist, so fraglich erscheint es, ob dann die Schwächung der Achillessehne ausreicht, um den Erfolg zu sichern. In solchen Fällen dürfte die Sehnenüberpflanzung ein zuverlässigeres Mittel sein.

Bezüglich der Frage, ob die Achillotomie am Schluß des Redressements nötig ist, ist in Betracht zu ziehen, daß mehrfache Wiederholungen der Tenotomie vor dem Rezidiv nicht zu schützen vermochten; daß anderseits unsere durchweg nicht tenotomierten Klumpfüße keineswegs eine auffallende Neigung zum Rezidivieren verraten haben, die sonst dieser Unterlassung hätte zugeschrieben werden können.

---

[1]) v. Pitha und Billroth, Handbuch der Chirurgie. 4. Die Krankheiten der Extremitäten.

[2]) Zur Behandlung des Klumpfußes. Archiv f. Orthop., Mechanother. und Unfallchir. Bd. 6.



Durch die Tenotomie und das ihr folgende Redressement des Spitzfußes erleidet die Achillessehne in der Regel eine zu starke Einbuße in der Spannung. Auch bei der plastischen Verlängerung nach Bayer ist es schwer, den richtigen Grad der Verlängerung zu treffen. Sicherer ist das offene Verfahren.

Bei Lähmungen mag es gleichgültig sein, ob die Achillessehne durch die Tenotomie etwas zu lang wird oder nicht.

Beim angeborenen Klumpfuß können aber höhere Ansprüche erfüllt werden.

Stromeyer hat bereits bei veralteten Klumpfüßen auf das Hinaufwandern des Wadenmuskels gegen die Kniekehle aufmerksam gemacht, ein Symptom, das zunächst mit der Einschränkung der Fußgelenksexkursionen zusammenhängt.

Wenn bei den nach der Wolffschen Art behandelten Klumpfüßen, die frühzeitig tenotomiert wurden, auch bei gutem funktionellen Erfolg diese Atrophie von Joachimsthal [1]) fast ausnahmslos festgestellt und auf die Kürze des hinteren Calcaneusfortsatzes teilweise bezogen wurde, so muß für die letztere die Tenotomie, und zwar die durch sie erzeugte Spannungsverminderung der Sehne verantwortlich gemacht werden.

Für die Richtigkeit dieses Zusammenhanges spricht das beschriebene Vorkommen der analogen Wadenform beim traumatisch und nach der Bayerschen Tenotomie entstandenen Hakenfuß [2]) und anderseits die gute Entwicklung, welche die Wadenform unserer nicht tenotomierten Klumpfüße in der Regel eingeschlagen hat.

Aus solchen Betrachtungen ergibt sich, daß es ein lohnendes Ziel der Klumpfußbehandlung ist, Weichteil- und Knochenverletzungen tunlichst zu vermeiden, die dem gewaltsamen Redressement noch anhaftenden Gefahren auszuschalten, die Narkosen einzuschränken und auf die Tenotomie der Achillessehne zu verzichten.

Hierzu verhilft die Benutzung hyperämisierender Mittel in der Klumpfußbehandlung.

Es ist fast vergessen, daß zu einer längst verflossenen Zeit, wie bei Verkrümmungen aller Art, so auch zur Heilung der

[1]) Funktionelle Formveränderungen an den Muskeln. Archiv f. klin. Chir. Bd. 54.

[2]) Peltesohn, Ueber Pes calcaneus traumaticus. Verhandl. d. 9. Kongresses der Deutschen Ges. f. orthop. Chir.



Klumpfüße erweichende Mittel in hohem Ansehen standen. So rühmten Bell und Hildanus den anhaltenden Gebrauch von Einreibungen fetter Substanzen und warme Bäder.

Als mit der Einführung der Antisepsis die operative Klumpfußbehandlung in Aufnahme kam, räumten diese Mittel den Platz, und sie blieben auch in der Folgezeit vergessen, obschon sie dem unblutigen gewaltsamen Redressement, welches die Reaktion auf die chirurgischen Mißerfolge bedeutete, gute Dienste hätten leisten können.

Stromeyer, dem die Einführung des Sehnenschnittes in die Chirurgie zu danken ist, äußert sich über die gegen Kontrakturen gerichteten Mittel, unter denen er die warmen Bäder als das „wichtigste und allgemeinste" bezeichnete, folgendermaßen:

„Kennten wir eine Methode, diesen Mitteln die Richtungen auf einzelne Muskelgruppen zu geben, so würde dadurch die Orthopädie eine andere Gestalt gewinnen und die orthopädischen Operationen größtenteils überflüssig werden."

An diese Worte knüpfe ich an, weil dem Stromeyerschen Gedanken das Prinzip verwandt ist, das dem Saugapparat Biers [1]) zugrunde liegt.

Der Mechanismus des Klumpfußredressements im Saugapparat kann nur im Zusammenhang mit den bisher gebrauchten Klumpfußinstrumenten beurteilt werden.

Unter diesen nimmt wegen seiner Einfachheit und Wirksamkeit der Königsche [2]) Keil, über dem der Klumpfuß durch Hebelmanöver aufgerollt wird, die erste Stellung ein. Der Turnersche [3]) Pelottenhebel oder eine Verbindung von Pelottendruck und Keil, wie sie der Cramersche [4]) Redresseur zeigt, haben eine ähnliche Wirkung. Besondere Wertschätzung genießt der Lorenzsche Redresseur, welcher den ersten brauchbaren Ersatz der Händekraft durch die Maschine lieferte. Wesentliche Verbesserungen bzw. Ergänzungen, die derselbe im Laufe der Zeit erfahren hat, sind die verschiebbare (Schultze) [5]) oder schraubbare (Graff) [6]) Pelotte,

[1]) A. Bier, Hyperämie als Heilmittel. 5. Aufl.

[2]) Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 8. Aufl.

[3]) Siehe v. d. Osten-Sacken l. c.

[4]) Landwehr, Klumpfußredressement nach Cramer (Köln). Zentralbl. f. Chir. u. mechan. Orthop. Bd. II.

[5]) Ein neuer Osteoklast. Verhandl. d. Kongr. d. Deutsch. Ges. f. orthop. Chir. 1904.

[6]) Einige neue orthopädische Apparate. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 9.



der Fersenriemen des auch zum Eingipsen zu benutzenden Riedingerschen[1]) Apparates, die Schüttelbewegungen auslösende Welle Schultzes und das Schultzesche Doppelbrett.

Die genannten Apparate sind bestimmt für die Korrektion der Adduktionsstellung und des Equinus.

Der Saugapparat wirkt in der Hauptsache auf die rotatorische Komponente, auf die Supinations. Die Ausnutzung der durch den Luftdruck bewirkten Stoßbewegung zum Redressement des Klumpfußes führte zur Anwendung eines drehenden Redressionsmechanismus.

Ein solches Redressement beeinflußt namentlich die Supinationsstellung der Ferse, der man bekanntlich durch direkten Druck oder Fassen mit zangenförmigen Instrumenten (Thomas' wrench, Heusners Ringhebel) meist nicht genügend beikommen kann.

Die Berechtigung, das rotatorische Klumpfußredressement ausgiebig anzuwenden und daher auch maschinell auszunutzen, leitet sich aus der Mechanik der Fußwurzel her.

Es kann nicht geleugnet werden, daß man bei dem Klumpfußredressement bisher etwas unphysiologisch verfahren ist. Auch das ergibt sich aus den folgenden physiologischen Betrachtungen, die im wesentlichen der Darstellung Ficks[2]) folgen.

Im unteren Sprunggelenk, das nach Hueter Talotarsalgelenk genannt wird und aus dem Gelenk zwischen Sprungbeinkopf und Kahnbeinpfanne und aus den drei Sprungfersenbeingelenken besteht, sind reine Bewegungen nicht möglich. Mit der Pronation ist eine Abduktion und eine leichte Dorsalflexion verbunden, mit der Supination ist eine Addukition und Plantarwärtssenkung verbunden. Dieselben Bewegungskombinationen gehen in der Articulatio calcaneocuboidea vor sich, nur ist hier der „Kreiselungsanteil“ größer als beim unteren Sprunggelenk. Fick nennt diese Bewegungskombinationen Kompromißbewegungen und sagt, daß sie „nicht nur theoretisch interessant seien, sondern bei der Entstehung der Distorsionen und Knöchelbrüche eine ausschlaggebende Rolle spielen“. Obwohl der Klumpfuß nicht genannt wird, treffen auf ihn diese Verhältnisse genau zu, entwicklungsmechanisch und auch hinsicht-

[1]) Ein neuer Redressionsapparat für Klumpfüße und andere Deformitäten. Archiv f. Orthop., Mechanother. und Unfallchir. Bd. 8, Heft 2.

[2]) Handbuch der Anatomie und der Mechanik der Gelenke. 3. Teil: Spezielle Gelenk- und Muskelmechanik. Jena 1911.



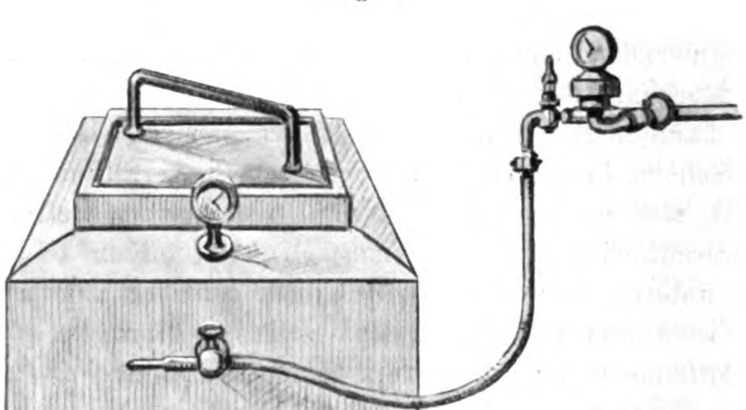
lich des Redressionsmechanismus; denn der Klumpfuß muß als eine Kontraktur der beiden eben genannten Gelenke aufgefaßt werden, des unteren Sprunggelenks und der Articulatio calcaneocuboidea, welche anatomisch getrennt sind, aber zu einer physiologischen Einheit zusammengefaßt werden.

In den Teilbewegungen herrschen individuelle Schwankungen. Albert, dem wir die genauesten Messungen hierüber verdanken, berechnete als Mittelwerte für die Prosupination 13°, für die Seitwärtsbewegung 12,7°, für die Dorsalplantarbewegung 5,8°.

Es ist ersichtlich, daß die Pro-Supination eine Hauptbewegung ist, ja als die ausgiebigste angesprochen werden kann.

Diese Tatsachen fordern zu ausgiebiger Anwendung rotierender Kräfte beim Klumfußredressement auf, und sie erklären zugleich,

Fig. 6.



Der Saugapparat und seine Anwendung. (Fig. 6—9.)

warum diese Art des Redressements alle Komponenten der Deformität, insbesondere auch den Equinus, mitbeeinflußt.

Ferner erklärt uns der Fußgelenksmechanismus, daß beim rotierenden Redressement sich die Korrektur des supinierten Calcaneus auf eine physiologische Weise vollzieht.

Zwischen dem Vorderfuß und dem hinter dem Chopartschen Gelenk gelegenen Fußabschnitt besteht nämlich elne zwangsmäßige Verbindung der Bewegungen. Wird der Vorderfuß um die Talo-Navikularachse gedreht, so wird das Fersenbein mitgenommen, indem es sich seinerseits um die Sprungfersenbeinachse dreht (A. Dönitz)[1]).

[1]) Die Mechanik der Fußwurzel. Inaug.-Dissert. Berlin 1903.

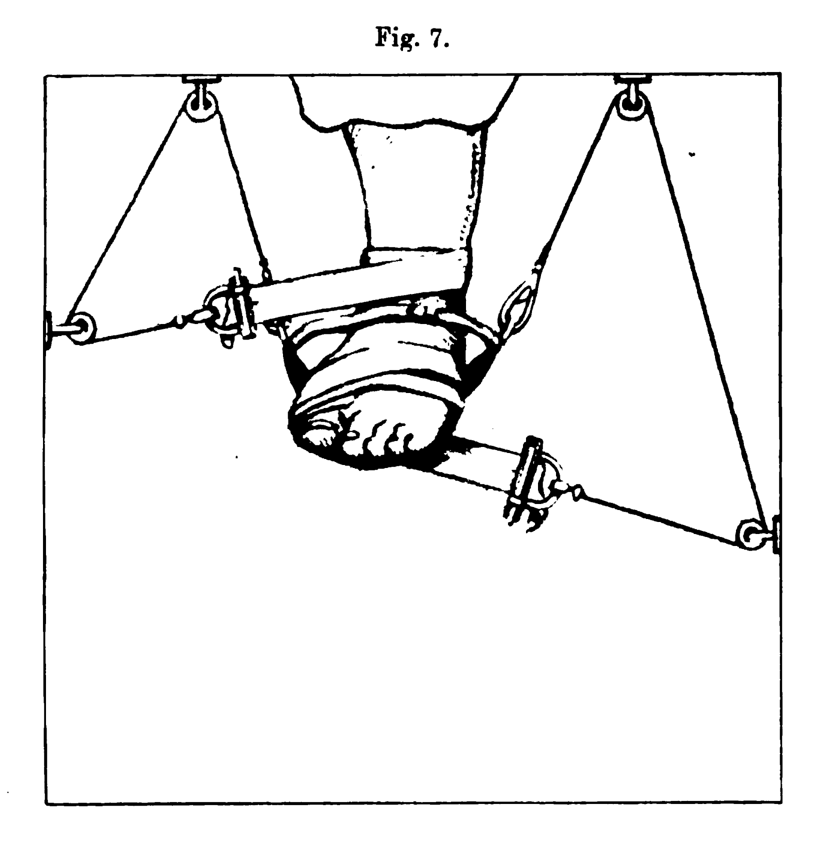


Es konnte uns daher nicht überraschen, daß sich das Redressement des Calcaneus unter den rotierenden Kräften immer verhältnismäßig leicht vollzog.

Die in dem Saugapparat für das Klumpfußredressement getroffene Einrichtung sei hier nur kurz gestreift, soweit es zum Verständnis nötig ist. Ich verweise auf meine früheren Publikationen [1]).

In einem widerstandsfähigen Kasten, der durch eine 3 cm dicke, in einem Gummilager sich luftdicht festsaugende Glasplatte

Fig. 7.

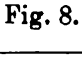


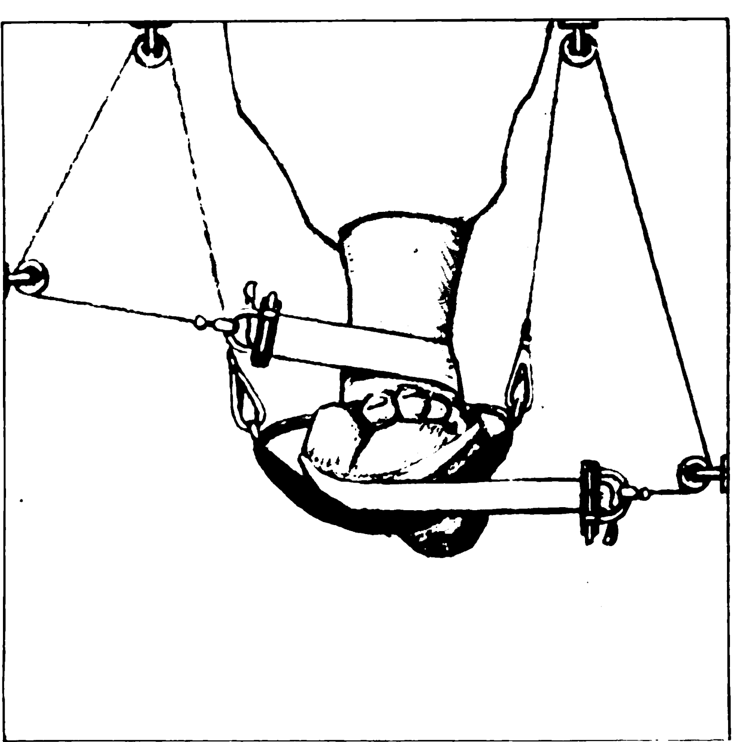
verschließbar ist, wird bei der Evakuierung der durch den äußeren Luftdruck bewirkte Vorstoß des Fußes von einem Steigbügel aufgefangen, und durch ein Rollensystem auf zwei Heftpflasterstreifen aus Segeltuchpflaster übertragen (siehe Fig. 6—9). Diese sind dem Fuße in korrigierendem Sinne angelegt, der zentrale Streifen um die Malleolen in einwärtsdrehendem Sinne, der periphere Streifen in einer pronierenden Spiraltour, welche das Metatarsopha-

[1]) Redressement von Fußdeformitäten im Saugapparat. Deutsche med. Wochenschr. 1908 und Verhandl. d. 38. Chirurgenkongresses.



langealgelenk, den Ballen der großen Zehe und die Tuberositas metatarsi V als wichtigste Angriffsstellen umfaßt. Die Streifen müssen dem Fall entsprechend geführt werden. Es kommt alles darauf an, daß die Züge die passende Richtung bekommen. Es ergibt sich z. B. von selbst, daß bei bestehendem Hakenfuß (etwa nach Durchschneidung der Achillessehne) der Vorderfußzug schräg abwärts im Sinne des Equinus geleitet werden muß, und daß der Steigbügel, dessen Gegendruck dorsalflektierend ist, dem Fersenteil


Fig. 8.

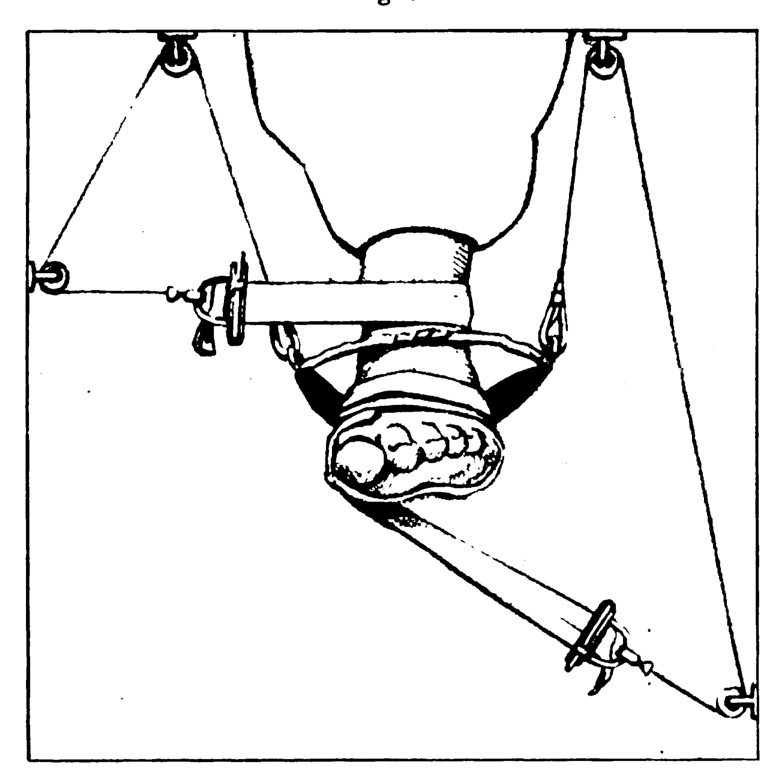


des Fußes anzuliegen hat. Ferner ist auf die gestreckte Haltung des Kniegelenks zu achten, was durch das Auflegen eines Sandsackes bewerkstelligt wird. Sind diese Vorkehrungen sorgfältig getroffen, wozu ein Wärter angelernt wird, so geht das Klumpfußredressement unter dem automatischen Spiel der Züge und bei Benutzung der durch eine Vakuumuhr kontrollierten Wasserstrahlpumpe in gut dosierter Weise, unter Ausschaltung jeder Körperanstrengung vor sich.

Die erweichende Wirkung der hier zur Geltung kommenden Hyperämie beschränkt sich im allgemeinen auf die Weichteile. Zwar

gelingt es bei Anwendung starker Stauung, eine Umformung der Tarsalknochen zu erzielen, doch werden so hohe Grade der Stauung besser vermieden. Wir sahen eine derartige Wirkung nur einmal bei den veralteten Klumpfüßen einer 24jährigen Frau, die aus äußeren Gründen sehr schnell umgestellt werden mußten. Daß man durch starke Stauung erweichend auf den Knochen wirken kann, hat G. Sangiorgi[1]) bei Versuchen an 2—3 Monate alten Kaninchen bestätigt gefunden. Die Zugfestigkeit der jungen Knochen

Fig. 9.



war herabgesetzt, was durch einen zwischen 2 Proz. und 8 Proz. schwankenden Salzverlust und durch eine Mehrung des Wassergehaltes bedingt war.

Die Anwendung des mechanischen Saugapparates hat die Regeln zu befolgen, die auch sonst für die Saugglasbehandlung gelten.

Das während des Saugaktes entstehende Oedem wird durch

[1]) Influenza del edema da stasi mecanica sulle osser in via d'accrescimento. Archivio di orthopedia XXIV, 1907.

Einschaltung regelmäßiger Pausen in niedrigen Grenzen gehalten. Innerhalb dieser ist es uns erwünscht, weil es abgesehen von seiner erweichenden Wirkung die Nervenendigungen tränkt und den Vorgang schmerzlos macht. Stärkere Oedembildung ist nicht beabsichtigt.

Ich kann daher Codivilla nicht beistimmen, der zur Erleichterung des Klumpfußredressements die vorherige lang unterhaltene Oedemisierung der Weichteile durch die Stauungsbinde empfahl. Dieses Verfahren halten wir ebenso wie v. d. Osten-Sacken für unpraktisch. Wir haben von Anfang an zur vorbereitenden Erweichung das Heißluftbad vorgezogen. Wir pflegen es seit längerem nicht nur der Saugglassitzung regelmäßig vorauszuschicken, sondern ein solches noch folgen zu lassen. Das hat den Zweck, das bei Entnahme des Klumpfußes aus dem Saugapparat noch vorhandene Oedem schneller aus dem Fuße herauszutreiben. Das Oedem wäre für die Anlegung des Fixationsverbandes, die unmittelbar folgen muß, störend. Bekanntlich hat Bier den resorptionsbefördernden Einfluß der aktiven Hyperämie schon früher zum Aufsaugen von Oedemen benutzt.

Ein im Fuß zurückbleibender Rest des Oedems schadet nichts, sondern ist nützlich. Es schützt, einem Ventile gleich, vor Druckgefahr im Gipsverband. Es ist grundverschieden von dem nach schwerem Redressement meist erst im Verbande auftretenden traumatischen Oedem.

Die Gegnerschaft gegen die Gipsbehandlung des Klumpfußes, die noch keineswegs verschwunden ist, rührt von der Furcht vor Druckgeschwüren und Nekrosen her. Seitdem wir die Hyperämiebehandlung der Klumpfüße üben, haben wir dergleichen nicht mehr gesehen. Wir betrachten dieses Ergebnis weder als eine Summe glücklicher Zufälle, noch führen wir es auf eine besondere Gipstechnik zurück.

Der Effektverlust, den das Abfließen des Oedems im Gipsverband mit sich bringt, wird durch das zweite Heißluftbad so sehr verringert, daß er nicht mehr belangvoll ist. Jedenfalls fällt er nicht mehr ins Gewicht, als der Verzicht auf die Beibehaltung der maximalen Korrekturstellung, zu dem, wie oben erwähnt wurde, das forcierte Redressement verpflichtet.

An keinem Objekt der Klumpfußbehandlung zeigen sich die Vorteile der vorbereitenden Erweichung (von der üblichen Dauer von 20 Minuten) so deutlich, wie beim Säuglingsklumpfuß.



Das dem Heißluftbad folgende Redressement geht viel leichter und schonender vor sich, als ohne diese Vorbereitung.

Bekanntlich stößt die Behandlung mancher Säuglingsklumpfüße auf große Schwierigkeiten. „Es gibt Füßchen," schreibt König, „die hochgradigen, ganz kurzen und sehr fetten Klumpfüßchen Neugeborner, bei welchen jede Methode der Behandlung für die erste Zeit so gut wie nichts leistet."

Namentlich die Fixation solcher Klumpfüße gestaltet sich schwierig, und zwar solange das Redressement noch nicht genügend vorgeschritten ist. In diesem Stadium der Behandlung ist das Abgleiten des Gipsverbandes eine häufige Erscheinung. Nicht eher ist diese Gefahr beseitigt, als bis durch die Ueberkorrektur scharfe Winkel entstanden sind.

Die Abhilfe muß also in der Herstellung der vollständigen Korrektur liegen, namentlich muß die Ferse ganz gelockert sein. Um zu diesem Ziel zu kommen, waren wir bisher beim Säuglingsklumpfuß im wesentlichen auf die Handkorrektur angewiesen, die bei den geringen Handhaben, die der kleine Kinderfuß bietet, oft mühsam ist und auf halbem Wege stehen bleibt.

Eine Hilfe bei der manuellen Mobilisierungsarbeit ist auch hier geboten.

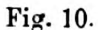
Zu diesem Zweck hat uns ein federnder Heftpflasterverband gute Dienste geleistet, zu dem wir auf Umwegen gelangten.

Ursprünglich war dieser Verband für einen ganz anderen Zweck bestimmt. Er sollte den Klumpfuß nach dem Saugglasredressement unmittelbar fixieren, ohne daß während des Abflusses des Oedems das Resultat sich verminderte. Diese Aufgabe erfüllte er gut. Aus dem oben genannten Grunde ist er aber jetzt hierfür überflüssig geworden.

Die dem Klumpfuß innewohnende Elastizität, vermöge deren er bei Redressionsversuchen in seine Ausgangsstellung zurückschnellt, wird mit Recht mit derjenigen einer Feder verglichen. Es liegt daher nahe, dies vielbewährte Hilfsmittel auch gegen den spröden Widerstand des Klumpfußes anzuwenden, wie das bereits mehrfach in nützlicher Weise geschehen ist. Bekannte Anwendungsformen sind die parabolische Feder des Scarpaschen Apparates und die Heusnerschen Stahldrahtserpentinen.

Für den genannten Verband wird eine zusammengebogene Heusnersche Spirale verwandt, deren Spannung sich durch die

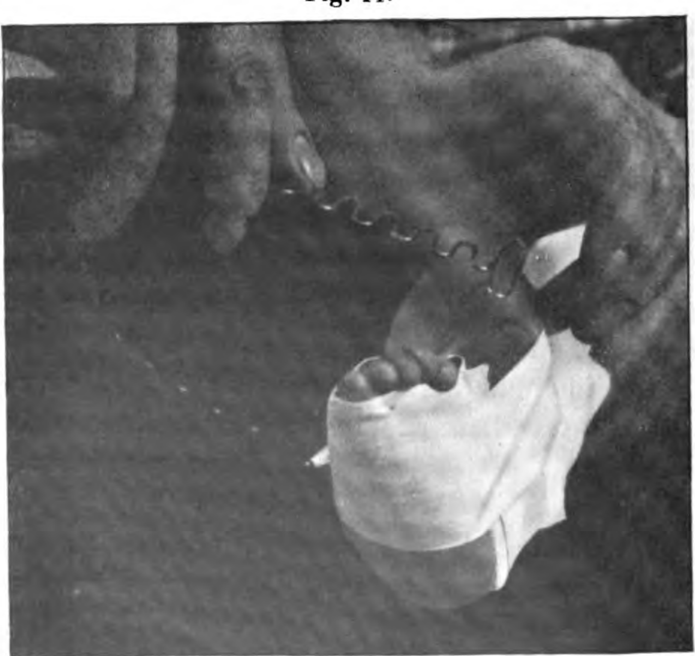



Fig. 10.



Art der Befestigung auf zwei Pflasterstreifen (Leukoplast) überträgt. Diese sind in demselben korrigierenden Sinne angelegt, wie es von den Zügen des Saugapparates beschrieben wurde. Die Knöcheltour dreht wieder die Malleolen einwärts, an ihr ist auf der Innenseite die eine der mit Zacken versehenen Schlaufen der Feder befestigt. Die andere Tour, die den Vorderfuß proniert, wird in der bekannten klassischen Art der Klumpfußwicklung zur Außenseite des Oberschenkels geleitet und dort durch einen zirkulären Streifen befestigt. Gegen die Innenfläche dieses Streifens wird das freie Federende gestemmt,

Fig. 11.



wodurch eine auf beide Züge gleichmäßig verteilte Spannung eintritt. Damit die Feder ordentlich spielen kann, darf der Streifen

nicht fest angezogen werden; ebenso muß die Malleolentour locker angelegt werden. Die Besonderheiten ergeben sich aus dem oben Gesagten, da die Züge nach demselben Prinzip angelegt werden, wie diejenigen des Saugkastens (siehe Fig. 10—13).

Wird die letzte Tour des pronierenden Streifens um die Ferse geleitet, so gelingt es, diese besonders gut zu mobilisieren. Die Stelle des äußeren Knöchels, die durch den Druck der gespannten Feder gefährdet ist, ist durch ein Filzpolster zu schützen. Es ge-

Fig. 12.



Fig. 13.



Anlegung und Wirkung des federnden Verbandes. (Fig. 10—13.)

nügen Federn von dünnstem Kaliber, weil man immer die Stetigkeit ihrer Wirkung im Auge haben muß.

Der Verband bleibt in der Regel 2—3 Tage liegen und wird unter jedesmaliger Einschaltung eines Heißluftbades so oft erneuert, bis die Ueberkorrektur erzielt ist. Dann löst der zur Fixation bestimmte Gipsverband ihn ab.

b) Fixation.

Das Ergebnis des Redressements muß so lange im Verband festgehalten werden, bis sich unter seinem Schutz die Umformung der Gewebe vollzogen hat. Redressionsakt und Fixionsverband

nehmen eine ebenbürtige Stellung ein. Das bedarf keiner näheren Begründung.

In der Frage, ob Schienen- oder Gipsbehandlung vorzuziehen sei [1]), gehören wir zu den Anhängern des Gipsverbandes. Er eignet sich namentlich für die poliklinische Behandlung wegen seiner Einfachheit und Sicherheit. Schon Dieffenbach [2]) bediente sich, wenn auch in anderer Form, dieses Verbandes, „auf welchen weder Nachlässigkeit noch übel angebrachtes Mitleid der Angehörigen einen nachteiligen Einfluß ausüben könnte".

Die Beherrschung der Technik ist eine selbstverständliche Vorbedingung. Bei älteren Kindern und Erwachsenen verfahren wir nach der Heinekeschen Vorschrift. Es sei noch bemerkt, daß bei Klumpfüßen mit starker Einrollung, die immer schwer zu behandeln sind, es sich empfiehlt, nach dem Anlegen und Modellieren des Gipses den physiologischen Mechanismus des Redressements noch einmal durchzugehen, also den Fuß quer gefaßt, damit die Zehen parallel stehen, erst in Spitzfußstellung zu bringen und aus dieser heraus unter geeigneter Gegenrotation am Knie in Pronation zu drehen, und erst, nachdem die Ferse proniert ist, zu dorsalflektieren.

Eine präliminare Fixation in Equinusstellung, die Schanz vorschlug, zeigt den richtigen Weg, ist aber entbehrlich.

Bei Säuglingsklumpfüßen ist eine schleierdünne Unterpolsterung ausreichend, weil der federnde Widerstand vorher gebrochen ist. Wie diese Maßregel, so schützt eine dünne Gipsschicht vor dem Rutschen des Verbandes. Das sicherste Mittel hiergegen ist aber, wie erwähnt wurde, die vollkommene Mobilisierung der Ferse.

Die Dauer der Fixation ist entsprechend dem Alter des Klumpfußes und der Größe des beim Redressement begegnenden Widerstandes verschieden und schwankt in weiten Grenzen (3—9 Monate). In 4—6wöchentlichen Zwischenräumen wird der Verband erneuert.

Der Fixationsverband leitet die Wachstumsrichtung und gibt den pronierenden Muskeln den für die Funktion notwendigen Grad der Verkürzung wieder.

---

[1]) Lange, l. c. — Schultze, Entgegnung auf die Arbeit Langes zur Behandlung des Klumpfußes. Archiv f. Orthop., Mechanother. u. Unfallchir. Bd. 6. — Becker, Redressement und nachfolgende Behandlung des angeborenen Klumpfußes. Locus idem. — Herz, Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes im ersten Kindesalter. Archiv f. Orthop., Mechanother. u. Unfallchir. Bd. 7.

[2]) Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841.



In einer lange ausgedehnten Fixation liegt, völlige Mobilisierung bis zur Ueberkorrektur vorausgesetzt, eine Hauptwaffe gegen das Rezidiv. Außerdem vereinfacht die Ausdehnung der Fixation die Nachbehandlung.

Trotz der vielfach gegen die Gipsbehandlung bestehenden Vorurteile dürfen wir uns von unserem grundsätzlichen Standpunkt hierin nicht abbringen lassen.

König schreibt mit Recht: „Die Neigung der Angehörigen, den jungen Erdenbürger recht bald aus dem Verband heraus und in einen Schuh zu bringen, ist nicht selten auch von gewissenhaften Chirurgen unbesiegbar. Mit der zu frühen Anlegung des Schuhes ist aber das Geschick des Klumpfußes entschieden."

Zur Klumpfußbehandlung gehört Energie, allerdings auch Nachsicht, die eine Undankbarkeit verzeiht.

Wenn die Anhänger der Schienenbehandlung zugunsten ihrer Ansicht die im Gipsverband zunehmende Atrophie der Muskulatur geltend machen, so ist das ganz ungerechtfertigt. Die Atrophie, die der Gipsverband erzeugt, wird durch die Funktion wieder rückgängig gemacht. Diejenige Atrophie, die vorher bestand, ist unter der mobilisierenden Behandlung ebenfalls der Besserung fähig, falls nicht die Muskeln durch Tenotomien zu schwer geschädigt waren.

Die sonstigen Einwände, die ärztlicherseits gegen die Gipsbehandlung erhoben werden, die Decubitus- und Ekzemgefahr und die sich daraus ergebenden Konsequenzen (Unterbrechungen der Behandlung, Wiederholung von Narkosen) sind durch die Hyperämiebehandlung gegenstandslos geworden. Es muß hier wiederholt werden, daß die Probleme des Redressements und der Fixation zusammengehören.

c) Frühbehandlung.

Der Prüfstein einer Klumpfußbehandlung sind die Klumpfüße kleiner Kinder. Diesem Objekt gebührt daher das erste Interesse.

Zu keiner Zeit geht das Längenwachstum so rasch vor sich wie im ersten Lebensjahr. Nach W. Camerer[1]) ist es innerhalb desselben ebenso groß wie später in 3—4 Jahren zusammengenommen.

---

[1]) Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler und Schloßmann, 2. Aufl.



Je mehr der Fuß wächst, um so stärker deformiert er sich auch, da die Wachstumsrichtung der Deformität folgen muß (Kocher). Anderseits begünstigt das Wachstum nach der Korrektion die zur Heilung führende Umformung des Fußskeletts (J. Wolff)[1].

Indem wir die Periode des schnellsten Wachstums für unsere Zwecke ausnutzen, folgen wir übrigens nur einem schon von Hippokrates erteilten Rat.

Zu berücksichtigen ist, daß das Geburtsgewicht etwa vom 10. Tage an wieder erlangt wird und daß die Körperlänge erst nach der 3. Lebenswoche zunimmt.

Natürlich verbietet ein schlechter Ernährungszustand die Frühbehandlung.

Andere Motive brauchen uns von dieser aber nicht zurückzuhalten.

Daß das kürzere Bestehen der Deformität das Redressement an sich erleichtert, zeigt schon der Vergleich des angeborenen mit dem postfötal entstandenen paralytischen Klumpfuß.

Ferner kommt in Betracht, daß die Muskulatur um so ungünstiger beschaffen ist, je länger die Deformität bestanden hat (Kocher).

Es könnte eingewendet werden, daß der Steh- und Gehakt, der in der Klumpfußbehandlung ein wertvoller Heilfaktor ist, bei der frühen Behandlung sich nicht gleich an die Verbandperiode anschließen läßt, weil diese meist schon vorher abgeschlossen ist, und daß während dieses Intervalls eine anderweitige Nachbehandlung zum Ersatz eintreten muß.

Anderseits verzögert bei längerem Zuwarten die Schädigung der Muskulatur die Heilung des Klumpens.

d) Nachbehandlung.

Ein Hauptziel der Nachbehandlung ist, die Muskulatur des Fußes wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Ehe die Pronatoren des Fußes den äußeren Fußrand über einen rechten Winkel zu heben vermögen, ist auch trotz vollkommener Mobilisierung der Ferse die Rezidivgefahr noch nicht beseitigt.

[1]) Ueber die Ursachen und Behandlung der Deformitäten, insbesondere des Klumpfußes. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 11—12.



Bei den meisten angeborenen Klumpfüßen ist aus dem früher erwähnten Grunde von Anfang an das Muskelgleichgewicht gestört. Daher ist hier eine Spontanheilung nicht zu erwarten, zum Unterschied vom angeborenen Hakenfuß, bei dem die auf der Streckseite laufenden Dorsalflexoren durch das Ligamentum cruciatum winklig gespannt bleiben (Turner).

Die Erfahrungen in der Lähmungsbehandlung haben gezeigt, daß ebenso wie übermäßige Dehnung die Muskeln funktionell schädigt, umgekehrt die Entspannung der gedehnten Muskeln genügen kann, um ihre normale Funktion wieder herzustellen. Das führte neuerdings zu dem Prinzip, bei Lähmungen vor der Ausführung einer Sehnenplastik den Erfolg der Sehnenentspannung abzuwarten (Lorenz).

Um so mehr ist beim angeborenen Klumpfuß, bei dem in der Regel die Atrophie der Muskeln nicht primär ist, nach der Korrektur von der Schrumpfung der überdehnten Muskeln im Gipsverband zu erhoffen.

Uebereilte Sehnenverkürzungen und -verpflanzungen sind beim angeborenen Klumpfuß zu vermeiden.

Haben sich im Gipsverband die Pronatoren noch nicht zur Genüge verkürzt, so sind zur Kräftigung der Pronatoren zunächst physikalische (Heißluft, Massage, Elektrizität) und funktionelle Maßnahmen heranzuziehen. Auf die Fortsetzung der mobilisierenden Bewegungen kommt viel an, weil, solange die Peroneen untätig sind, sich die falsche Stellung wieder einnisten kann.

Während der übungsfreien Zeit darf der Fuß ebenfalls nicht sich selbst überlassen bleiben, sondern er muß in einer abnehmbaren Schiene korrigiert erhalten werden.

Das ist der Platz, der nach unserm Dafürhalten den Klumpfußapparaten eingeräumt werden darf.

Die Reduktionsapparate, die einst in der Klumpfußbehandlung das Zepter führten, haben heute ihren Wert verloren. Doch dürfen darüber die Leistungen Venels, Scarpas, Krauß' u. a. nicht vergessen werden.

Ein vorzügliches Mittel, um den Fuß fest zu fassen, ist der Hessingapparat (Hoffa).

Zur Nachbehandlung veralteter Klumpfüße, bei denen die Muskulatur lange brachgelegen hat, bei Komplikationen, die durch Sehnen- oder Nervenverletzungen bedingt sind, ist es ratsam, nicht

zu viel Bewegungen und möglichst nur die noch mangelhafte Pronation dem Fuß freizugeben.

Daher wird von uns meist nur ein diese Stellung zulassendes Haspenscharniergelenk verwandt[1]), das in eine starke, am Sohlenblech breit befestigte Innenschiene eingelassen ist, während ein außen nach Art des Barwellschen Zuges befestigtes Gummiband verläuft, das, stetig pronierend, die schlummernde Kraft der Pronatoren weckt (Fig. 14). Nur selten war es nötig, ein Scheibenscharnier, das darüber angebracht wird, hinzu zu fügen, um das Abwickeln der Sohle zu erleichtern.

Fig. 14.



Klumpfußapparat für die Nachbehandlung.

Beim Säuglingsklumpfuß ist eine Schiene zur Nachbehandlung in der Regel entbehrlich. Nur können für die Zeit, die zwischen Zirkulärverband und Gehperiode eingeschaltet ist, an Stelle komplizierter Vorkehrungen einfache Gipsschalen nützlich sein, die nach dem Vorbild der Königschen Innenschiene aus poroplastischem Filz herzustellen sind[2]).

Die Nachbehandlung bezweckt weiterhin, bei veralteten Klumpfüßen die Gelenkfunktionen, hauptsächlich diejenige des Sprunggelenks, zu verbessern. Hierzu dient uns der Biersche Saugglasstiefel.

Gegenstand der Nachbehandlung ist schließlich das zuweilen vorhandene kompensatorische Genu valgum et recurvatum, das der üblichen Behandlung unterliegt, und das Einwärtslaufen der Klumpfüßigen.

Die Innentorsion, die beim Klumpfuß die Ursache des Einwärtslaufens ist, beschränkt sich entweder auf den Fuß oder sie greift proximalwärts auf den Unterschenkel hinüber, auf das Kniegelenk oder gar auf das Hüftgelenk.

Die häufigste Ursache des Einwärtsgehens ist wohl die erstgenannte Möglichkeit, und demgemäß entweder ein mangelhaftes Resultat der Klumpfußredression oder eine zu kurz bemessene Fixation.

[1]) Fränkel, Weitere Beiträge zur Behandlung von Fußdeformitäten. Deutsche med. Wochenschr. 1910, Nr. 27.

[2]) Vgl. Haglund, Zur Klumpfußbehandlung im ersten Lebensjahr. Archiv f. Orthop., Mechanother. und Unfallchir. Bd. 7.



Jene Sorte von Klumpfüßen, die sich von Anfang an durch starke Neigung zur Einrollung auszeichnet, verlangt deswegen lange Gipsbehandlung.

Die Drehung der Unterschenkelknochen um ihre Längsachse nach einwärts bevorzugt nach unseren Erfahrungen die weichen Knochen rachitischer Kinder. Einmal betrug, wie aus Röntgenbildern ersichtlich war, der Torsionswinkel 25°.

Die lineäre quere Osteotomie der Tibia wird nicht nur als parartikuläre Stellungskorrektur, sondern auch, mit größerem Recht, gegen diese Torsion des Unterschenkels geübt (Schede, Vulpius, Pürckhauer)[1]).

Wir haben die Torsion im Gipsverband immer spontan verschwinden sehen[2]).

Liegt die Torsion gelegentlich im Kniegelenk, so erscheint hierfür der bekannte v. Oettingensche[3]) Klumpfußverband verwendbar, weil er nach der Absicht des Autors eine Außendrehung in das Kniegelenk verlegt.

Schließlich sind die anatomischen Veränderungen im Hüftgelenk bei veralteten Klumpfüßen zu nennen, die nach H. v. Meyer in Verödung des vorderen Teils der Facies lunata des Acetabulums bestehen.

Gegen die Innenrotation im Hüftgelenk richten sich sehr zahlreiche Vorschläge.

Doch erlauben die durch Redressement und Fixation des Klumpfußes geschaffenen Bedingungen meist auf diese Mittel zu verzichten.

e) Die operative Behandlung.

Die blutigen Verfahren, die uns in der Behandlung des angeborenen Klumpfußes berechtigt erscheinen, gehören zwei verschiedenen Gruppen an. Es sind:

1. Sehnenplastiken. 2. Knochenoperationen.

Muskel- und Bänderdurchschneidungen scheiden für uns aus.

Denn die Weichteilhindernisse verschwinden fast unmerklich unter der sie spielend überwindenden Hyperämie.

---

[1]) Die Torsion der Unterschenkelknochen bei angeborenen Klumpfüßen und ihre Heilung. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 11.

[2]) Vgl. F. Hohmeier, Zur Behandlung rachitischer Knochenverkrümmungen. Deutsche med. Wochenschr. 1911, Nr. 42.

[3]) Ueber die Behandlung des Klumpfußes beim Säugling durch den praktischen Arzt. Med. Klinik 1909, Nr. 47.



Multiple Weichteildurchschneidungen kennzeichnen die Verfahren von Phelps und Codivilla.

Die prinzipielle Bedeutung der Phelpsschen noch viel geübten Methode besteht darin, daß sie die Schonung des Skeletts auf Kosten der Weichteile zur Forderung erhob, das umgekehrte verkehrte Prinzip verwerfend. Sie ging über die von Stromeyer und Dieffenbach geübten Muskeldurchschneidungen weit hinaus, durchtrennte das Ligamentum deltoideum, eröffnete das Talonavikulargelenk. Noch radikaler ist Codivillas Operation.

Obwohl Codivilla sich auf die soziale Indikation beschränkt, müssen wir derartige Operationen als überflüssig ablehnen.

Unabhängig von dem Modus des Redressements sind nach Beendigung desselben oder in einer späteren Periode der Nachbehandlung, sobald erkannt ist, daß eine nicht reparable Muskellähmung vorliegt, Sehnenverpflanzungen am Platze.

Verkürzungen der überdehnten Muskeln, die Verlegung des Achillessehnenansatzes an den Außenrand des Calcaneus (Gocht), die periostale Verpflanzung des Tibialis anticus auf den äußeren Fußrand dürften, nach den Erfahrungen in der Lähmungstherapie zu urteilen, auch hier am wirksamsten sein.

Ganz andere Zwecke verfolgen die Eingriffe am Knochensystem. Sie dienen zur Erleichterung und Beschleunigung des Redressements.

Die bald nach der Einführung der Antisepsis an den Klumpfüßen geübten schonungslosen Resektionen machten seinerzeit auch vor dem wachsenden Fuße kleiner Kinder nicht halt. Heute sind sie größtenteils verlassen.

Nur wenige von den vielen Operationen [1]) vermochten ihr Ansehen durch die Reihe der Jahre zu behaupten. Es sind im wesentlichen Lunds Talusexstirpation oder als schonenderer Ersatz derselben die Exkochleation des Talus (Vérébély, Ogston, Lauenstein [2]) und die Resectio cuneiformis von Davis-Colley (Osteoarthrectomia medio-tarsea).

Die Talusexstirpation eliminiert den am meisten deformierten Knochen des Klumpfußes, allerdings auch den wichtigsten des Fuß-

[1]) A. Lorenz, Ueber die operative Orthopädie des Klumpfußes. Wiener Klinik 1884.

[2]) Siehe Lauenstein, Zu Ogstons Operation des rebellischen Klumpfußes. Zentralbl. f. orthop. Chir. 1903, Nr. 39.



gewölbes (v. Meyer); neben dem Vorzug der Einfachheit hat sie den Nachteil, daß sie die Torsion im Chopartschen Gelenk zurückläßt.

Der letzteren wird die Keilresektion gut gerecht, da sie dies Gelenk mitsamt den hypertrophischen Knochen der buckligen Konvexität des Füßes herausnimmt. Sie läßt ihrerseits die Fersenstellung unbeeinflußt und bewirkt zudem eine Längenverkürzung des Fußes.

Keine dieser beiden Operationen kann demnach, für sich allein geübt, ein ideales Resultat herbeiführen. Sie beide müssen im Zusammenhang mit dem Redressement bleiben.

Die Ogstonsche Operation, die ausschließlich den Widerstand des deformierten Talus zu schwächen beabsichtigt, ist von vornherein lediglich als Hilfe beim Redressement gedacht.

Zwar ist der Beweis erbracht worden (Wolff, Schultze u. a.), daß angeborene Klumpfüße Erwachsener, wenn auch nicht ohne Weichteilschnitte, so doch ohne Knochenoperation in verhältnismäßig kurzer Zeit redressiert werden können.

Man darf sich aber nicht verhehlen, daß bei diesem Vorgehen das Redressement mit schwerer Zertrümmerung der Knochensubstanz erkauft wird, und daß die Rücksicht auf die Funktion hierbei gänzlich außer acht gelassen wird.

Für veraltete Klumpfüße mit periostitisch-arthritischen Randwucherungen, Keilform des Taluskörpers, Umwandlung des Talokruralgelenks zur Amphiarthrose muß die Berechtigung der obengenannten Knochenoperationen, vorausgesetzt, daß das Redressement ihnen zu Hilfe kommt, aus sozialer Indikation anerkannt werden, weil einerseits die Länge der Behandlung bei schonendem Vorgehen, anderseits die schwere Durchführbarkeit einer wirksamen Nachbehandlung bei schneller Umstellung in Rechnung gezogen zu werden verdienen.

Nichtsdestoweniger hat die blutige Behandlung von vornherein ein bescheideneres Ziel im Auge als die unblutige Behandlung. Deshalb sollte auch die soziale Indikation für Knochenoperationen beim Klumpfuß auf ein Minimum beschränkt bleiben.

f) Ergebnisse:

Sie beziehen sich auf die in 3½ Jahren in der hiesigen Klinik gesammelten Erfahrungen. In dieser und der folgenden



Zeit[1]) wurde der angeborene Klumpfuß bei uns nach den vorstehend entwickelten Grundsätzen behandelt.

Das in jenen 3 Jahren zur Verfügung stehende Material bestand aus 138 Fällen. Da unter diesen die Deformiätt 75mal doppelseitig vertreten war, waren 213 Klumpfüße zu behandeln.

Das männliche Geschlecht übertraf sowohl bei ein- wie beiderseitigem Vorkommen das weibliche um das Doppelte. Das erstere war im ganzen 92mal, das letztere 49mal vertreten. Diese Zahlen bringen nichts Neues, sondern stimmen mit den Statistiken Dieffenbachs, Billroths, Bessel-Hagens fast genau überein.

Die einseitigen Klumpfüße verteilten sich im Gegensatz zu den schwankenden Angaben anderer (Tamplin, Bessel-Hagen) auf beide Seiten gleichmäßig (rechts 31, links 32).

Bei 2 Fällen, bei denen wiederholte Unterbrechungen der Behandlung den Klumpfuß rebellisch gemacht hatten und sich die unblutige Behandlung deswegen schon mehrere Jahre hingezogen hatte, ohne zu einem befriedigenden Resultat zu führen, wurde eine Operation angeschlossen, das eine Mal bei einem 3½jährigen Knaben die Talusexstirpation, neben der sich die Resektion des Malleolus externus als notwendig erwies; zweitens bei einem 4jährigen Mädchen die Exkochleation des Talus[2]).

Sämtliche anderen Fälle wurden unblutig behandelt, ausnahmslos unter Schonung der Weichteile und Knochen und unter Verzicht auf die Narkose.

Die Durchführung dieses Prinzips an einem großen, in der Hauptsache poliklinischen Material ist auf praktische Schwierigkeiten nicht gestoßen.

Da aus äußeren Gründen nicht alle Fälle zusammengestellt werden konnten, und um Wiederholungen zu vermeiden, mußte eine Auswahl getroffen werden. Diese beschränkte sich, ohne Rücksicht auf die Schwere der Deformität, auf denjenigen Teil der Fälle, für

---

[1]) Seit Abschluß der Arbeit sind weitere 1½ Jahre verstrichen, die uns willkommene Gelegenheit gaben, die Resultate ständig zu kontrollieren und zu vervollkommnen. Es liegt in der Natur der Sache, daß eine größere Zusammenstellung wie diese ein Fragment bleibt.

[2]) Nachtrag: In den letzten 1½ Jahren wurden an den atypischen Klumpfüßen des Falles 2, die wegen der Kürze der Vorderfüße nicht durch Hebelwirkung zu redressieren waren, die Achillessehnen tenotomiert. Ferner sind seitdem an drei Erwachsenen Talusexstirpationen ausgeführt worden.



die zwei Bedingungen gegeben waren: das Vorhandensein einer brauchbaren Photographie und die Hoffnung, auf Grund regelmäßiger Aufsicht die Verantwortung für einen dauernden Erfolg übernehmen zu können.

Freilich können bildliche Darstellungen ebensowenig wie Winkelmessungen als Gradmesser für die beim Redressement sich ergebenden Schwierigkeiten, die ja von Fall zu Fall verschieden sind, dienen, noch können sie das Resultat richtig veranschaulichen.

In Ermangelung eines besseren Hilfsmittels müssen sie in Zusammenhang mit den Angaben über Vorbehandlung, Redressionsdauer und Funktionsprüfung beurteilt werden.

Das Redressement des Säuglingsklumpfußes nahm im Durchschnitt 1,3—6 Sitzungen — je nach der Schwere des Falles — in Anspruch; dieselben wurden niemals forciert und fanden meist in halbwöchentlichen Abständen statt (Fall 8—15).

Der besonderen Schwierigkeiten der Behandlung des Säuglingsklumpfußes, die sich aus der Kürze des hinteren Fersenbeinfortsatzes und einem sehr reichlichen Fettmantel ergaben, gelang es dadurch Herr zu werden, daß der Federverband mit einer Fersentour angelegt wird, was den Calcaneus gründlich mobilisiert (Fall 16—18). Es ist auch bisweilen zweckmäßig, in solchen Fällen den Federverband zwischen zwei Gipsverbände einzuschalten.

Besondere Vorsicht beim Redressieren beanspruchen die Klumpfüße rachitischer Säuglinge; eine parartikuläre Stellungskorrektion muß vermieden werden (Fall 19 und 21).

Krankheiten des Säuglingsalters und soziale Schwierigkeiten stören zuweilen den regelmäßigen Fortgang der Behandlung und verhindern, daß Wachstum und Belastung rechtzeitig der Heilung zu Hilfe kommen.

Solche Fälle, die der Vollständigkeit wegen eingereiht wurden (Fall 26—30), leiten aus dem Säuglingsalter hinüber zu den Klumpfüßen, die erst im zweiten oder in einem höheren Lebensalter zur Behandlung kamen, nachdem vorher keine oder eine erfolglose Behandlung anderwärts stattgefunden hatte.

Hier wechseln die Formen und Widerstände ebenso wie in der Säuglingsperiode. Bei allen älteren Kindern wird das manuelle Redressement durch das maschinelle Redressement im Saugglas ersetzt. Es wird in rund achttägigen Intervallen, aus zwingenden



äußeren Gründen manchmal in größeren Abständen, bis zur Ueberkorrektur wiederholt.

Was die Zeitdauer des Redressements bei älteren Klumpfüßen betrifft, so sind für Klumpfüße mittlerer Schwere (Fall 41 und 42) unter Beibehaltung des genannten Turnus 4 Sitzungen erforderlich gewesen. Die Behandlungszeiten entsprechen also denen des modellierenden Redressements. Für die Fixation dient in diesem Alter ausschließlich, sowohl für die Etappenfixation wie für die Dauerfixation, der Gipsverband.

Die aus der Hyperämiebehandlung abgeleiteten Vorteile, die absolute Gewebsschonung, das Ausbleiben von Nachschmerzen usw. haben auch hier niemals im Stich gelassen.

Ueble Zufälle waren überhaupt nicht zu verzeichnen.

Auch monströse Klumpfüße Halberwachsener und Erwachsener wurden dieser Behandlung unterzogen (Fall 43, 45, 46).

Die Möglichkeit, so hochgradige Fälle unter völliger Schonung von Weichteilen und Knochen zu redressieren, läßt zugleich die Größe der von dem Saugapparat geleisteten Gewalt ermessen.

Erst recht schwanken hier die Behandlungszeiten.

Bei einem 24jährigen schwächlichen jungen Manne dauerte die Behandlung seiner beiden Klumpfüße ¾ Jahr.

Bei einem 39 Jahre alten, hochgewachsenen und sehr kräftigen Arbeiter (94 Kilo), dessen vorher nie behandelte Klumpfüße wohl zu den schwersten gehören, die noch je einer Behandlung unterzogen sein dürften, verteilte sich dieselbe auf eine viel längere Zeit.

In diesem wie in ähnlichen Fällen wurde die Wahl der Methode dem Patienten überlassen.

Das Vertrauen während der Behandlung lange genug wachzuerhalten, war nie schwer, denn es half hierbei die schon sehr bald und zusehends mehr sich bei den Kranken bildende Ueberzeugung mit, daß in die vorher wie leblose Masse nicht nur Form, sondern auch Funktion einzog.

Die Hyperämiebehandlung des angeborenen Klumpfußes verbessert das kosmetische Resultat, sie begnügt sich aber nicht mit dem kosmetischen Erfolg, sondern geht von Hause aus auf die Schaffung guter Funktionen aus.

Bei älteren Klumpfüßen muß natürlich die Nachbehandlung eifrig mitwirken, um neue Gelenkflächen einzuschleifen.



Aber sie hat leichtere Arbeit zu verrichten, wenn das Redressement die Gewebe geschont hatte und es ohne Narbenbildung in den Weichteilen und Knochen abgegangen ist.

Die erzielten funktionellen Erfolge sind verschieden, entsprechend der bisher seit dem Abschluß der Behandlung verflossenen Zeit.

Fuß- und Wadenformen, die Ansicht der unbelasteten Sohlen und aktiver Pronationsbewegungen geben vorläufig einigen Anhalt (Fall 20—25, 40—42).

Wichtig ist das Schicksal der Wadenatrophie.

Ist sie eine Folge der Inaktivität im Gipsverband oder der schon vorher bestehenden Einengung der Sprunggelenksexkursion, so bessert sie sich allmählich unter der Nachbehandlung und unter der Funktion.

Hat aber eine vorausgegangene Tenotomie die Achillessehne geschädigt, so bleibt auch beim Eintritt guter Funktion die hohe Klumpfußwade zurück.

Bei dem Klumpfuß des Falles 44, welcher früher tenotomiert worden war, steht, obwohl die Fußbewegungen längst normal sind, die linke Wade, wie am Anfang der Behandlung, $3\frac{1}{2}$ cm höher als die rechte.

Das entgegengesetzte Verhalten, die normale Entwicklung der Wade, ist unter sonst gleichen Bedingungen bei nicht tenotomierten Klumpfüßen die Regel.

Das gilt nicht nur für kleine Kinder, sondern auch für ältere, bei denen sich zuweilen deutlich ein allmähliches Sinken der Wadenhöhe verfolgen ließ.

Daraus ist zu schließen, daß die trotz guter Gelenkfunktion zurückbleibende Klumpfußwunde nicht physiologisch erklärt werden kann.

Von den Peronealmuskeln, deren Infunktiontreten, wie erwähnt, für die Heilung des Klumpfußes Bedingung ist, pflegen der Peroneus tertius, der als fünfte Sehne des Extensor dig. communis meist ein selbständiger Muskel ist, und der M. peroneus brevis zuerst ihre Funktion als Heber des äußeren Fußrandes zu übernehmen. Der M. peroneus longus folgt erst später nach, wohl weil seine lange, bis zur Basis des Metatarsale I reichende Sehne sich nicht so schnell verkürzen kann.

Dieser anatomische Grund könnte eine bei veralteten Klumpfüßen oft längere Zeit zurückbleibende und erst allmählich ver-



schwindende Funktionsstörung erklären, die darin besteht, daß bei intendierten Pronationsbewegungen zunächst eine an den spastischen Hohlfuß erinnernde Fußstellung resultiert (Fall 42)[1]).

Vielleicht sind hier aber auch angeborene spastische Affektionen im Spiel.

Bezüglich weiterer Einzelheiten verweise ich auf die Krankengeschichten.

Die Statistik hat in der Klumpfußbehandlung nie eine Rolle gespielt. Denn zuviel hängt hier von der Geduld und Sorgfalt ab, die dem Einzelfalle geschenkt werden muß.

Daran ändert auch die Methode des Redressements nichts.

Dieffenbach wünschte, um die oft sich darbietenden sozialen Schwierigkeiten auszuschalten, für die Klumpfußbehandlung eine ähnliche staatliche Aufsicht wie für die Pockenimpfung.

Wohl jeder, der viele Klumpfüße zu behandeln hat, wird die Berechtigung einer derartigen Forderung anerkennen. Um aber die Elternverantwortlichkeit einschränken zu können, ist es nötig, der Klumpfußbehandlung einen schonenden Charakter zu verleihen. Dem genannten Ziele würde man durch die Verwertung der Hyperämielehren näher kommen.

Krankengeschichten.

Fall 1. Franz Z., 7 Monate. Rechtseitiger Klumpfuß und Subluxation des linken Kniegelenks (Fig. 15—17).

Erstgeburt. Die Kindsbewegungen wurden stark empfunden, obwohl Fruchtwasser reichlich vorhanden war.

Mutter auffallend klein.

Ueber dem rechten Knie (Fig. 15 und 16) bildet die Haut eine quere Falte. Es handelt sich um eine seltene Affektion, die in Rekurvation und in einer durch seitliche Subluxation entstandenen Valgusstellung des Knies von 145° besteht. Die Beugung ist in einem Winkel von 145° gehemmt.

Die Reposition des luxierten Kniegelenks gelang bei Beugung und Druck gegen das untere Femurende von der Innenseite her. Dabei ließ sich ein knirschendes Einschnappungsgeräusch vernehmen. Die Beugefähigkeit des Knies wurde nach und nach verbessert und hat in Etappenverbänden die Norm erreicht.

Der Klumpfuß war leicht in einer Sitzung zu korrigieren (ein Federver-

---

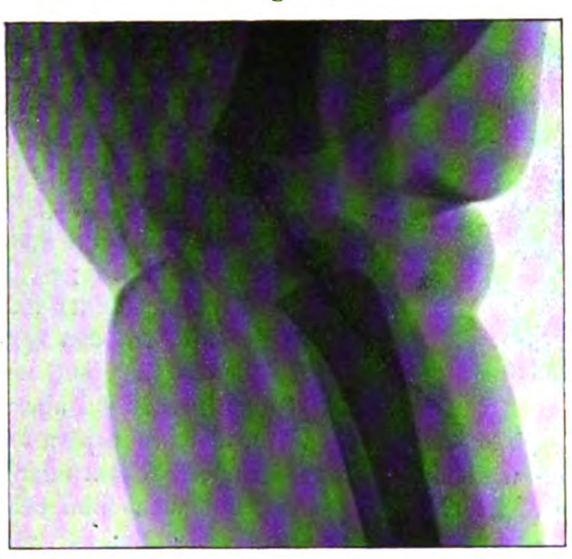
[1]) Vgl. du Bois-Reymond, Spezielle Muskelphysiologie. Berlin 1903. — Hasebroek, Ueber infantile Muskelspannungen und ihre phylogenetische Bedeutung für die spastischen Kontraktionen. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1909, Bd. 97.



band) und wurde hernach zusammen mit dem reponierten, in Flexion gehaltenen Knie im Gipsverband fixiert.

Fig. 17: Nach sechswöchiger Behandlung.

Fig. 15.



Fall 2. Heinz G., 3 Wochen. Doppelseitige Klumpfüße mit Defektbildungen (Fig. 18—20).

Zweites Kind gesunder Eltern. Das erste Kind wurde leicht und mit

Fig. 16.



Fig. 17.



gesunden Gliedern geboren. Aehnlich wie bei der ersten Schwangerschaft waren auch während der zweiten Schwangerschaft die Kindsbewegungen

stark und unangenehm. Die Nabelschnur war bei diesem Kind um den Hals gewunden. Abgesehen von den Verbildungen an den Füßen ist das Kind gesund und sogar kräftig entwickelt. Bei der Geburt haben die Füße mit den Sohlenflächen aneinander gelegen, wobei die beiden großen Zehen sich umschlangen (Fig. 18). Beide Füße sind etwa gleich hochgradige, starr fixierte Klumpfüße. Die Vorderfüße stehen zur Beinachse in einem Winkel von 125° und lassen sich nur knapp bis zur geraden Stellung korrigieren. Der linke Fuß zeigt Spontanamputationen der 2.—5. Zehe; rechts sind diese Zehen in Form kleiner Hautwärzchen angedeutet. An den beiden großen Zehen ist das Nagelbett angelegt, die zugehörigen Nägel aber fehlen.

Fig. 18.



Das Röntgenbild belehrt (Fig. 19), daß in beiden Füßen die Knochen sowohl des Hinter- wie des Vorderfußes zumeist fehlen oder in kümmerlichen Rudimenten ausgebildet sind. Talus und Calcaneus sind beiderseits nicht vorhanden. Von den Anlagen der Metatarsalia lassen nur die Rudimente des I. und V. Os metatarsale die Extremitätenstrahlung erkennen, während die mittleren Metatarsalia, soweit sie vorhanden sind, zumeist quer liegen. Links bilden die letzteren scheinbar eine einheitliche Querleiste.

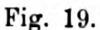
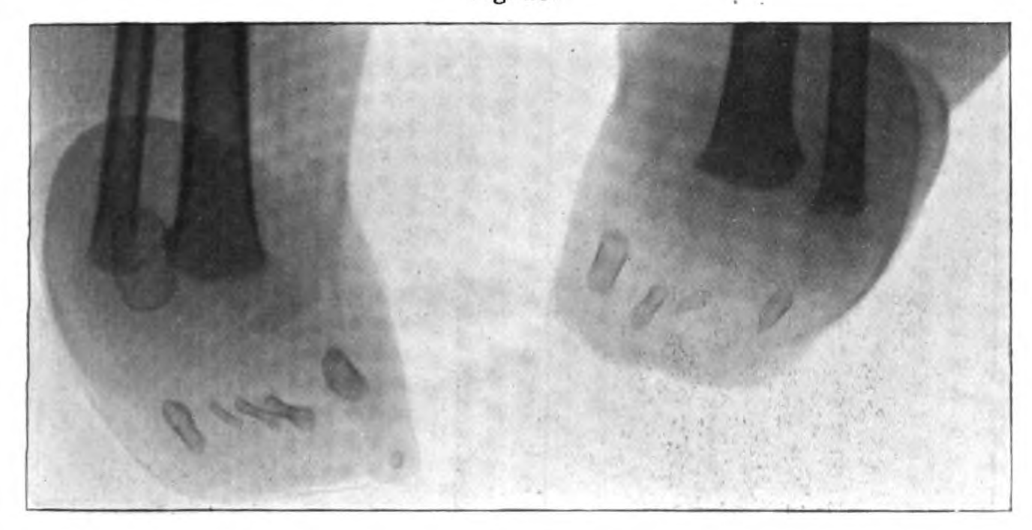


Fig. 19.



Fig. 20.



Im linken Fuß ist noch ein die I. Phalanx der großen Zehe bezeichnender Knochenkern vorhanden. — Nachtrag: Das ein Jahr später aufgenommene Bild (Fig. 20) zeigt insofern einen Fortschritt in der Entwicklung des Fußskeletts, als rechterseits die mittleren Metatarsalia sich differenziert haben und an beiden Füßen der Calcaneuskern aufgetreten ist.

Fig. 21.



Fall 3. Herta Sch., 4 Monate. Doppelseitige Klumpfüße mit Abschnürungen und Verwachsungen an den Zehen; Mißbildungen der Hände (Fig. 21—24).

Das erste Kind gesunder Eltern. Wehen stark und schmerzhaft, kein Fruchtwasser. Doppelseitige Klumpfüße, die sich bei der Behandlung als sehr rigide erweisen.

Am linken Fuß fehlt die große Zehe (Fig. 21). Doch ist von der I. Phalanx, nach Ausweis des Röntgenbildes, ein Rudiment angedeutet. Die übrigen Zehen des linken Fußes, von denen die 3. und 4. durch Syndaktylie verschmolzen sind, schneiden mit rudimentär gebildeten Mittelphalangen ab.

Am rechten Fuß besteht eine Syndaktylie der 2. und 3. Zehe (Fig. 24).

An der 2. bis 5. Zehe fehlen die Nagelphalangen. An der 2. ist auch eine Anlage der Mittelphalanx zu vermissen. — Die 9 vorhandenen Zehen tragen Nagelrudimente.

Von den Händen ist namentlich die rechte schwer verbildet; hier sind die Weichteile des 3. und 4. Fingers gänzlich verschmolzen.

Fig. 22.



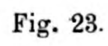
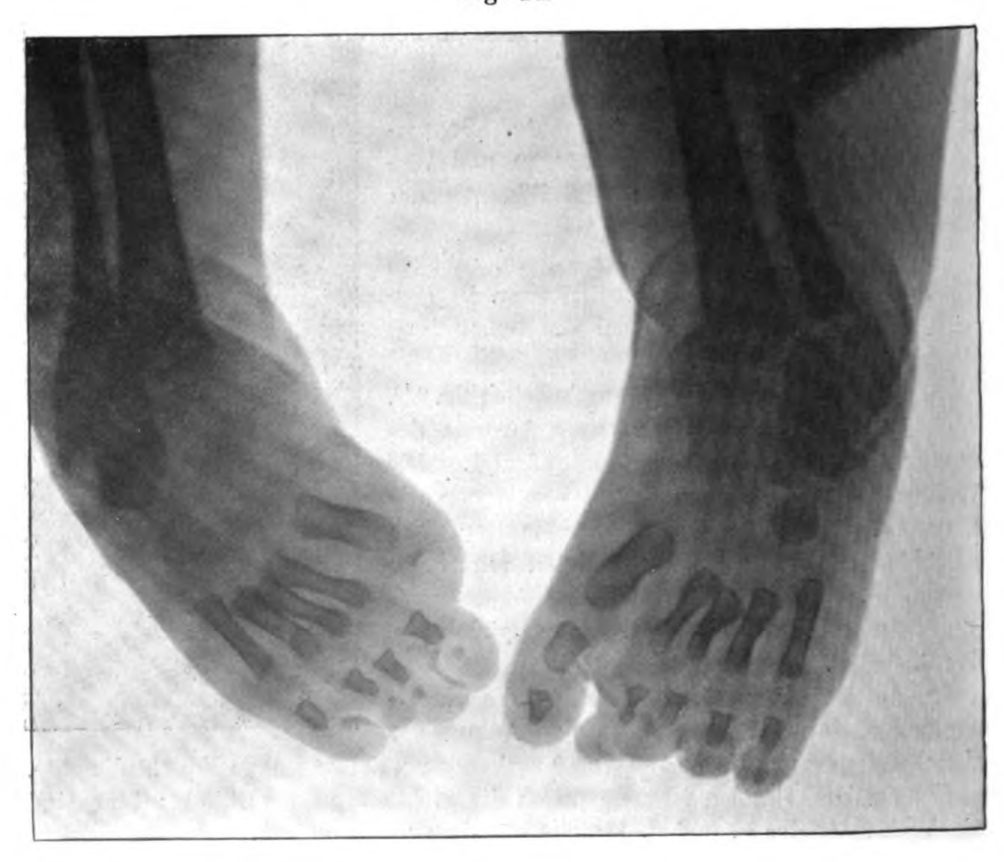


Fig. 23.



Fig. 24.



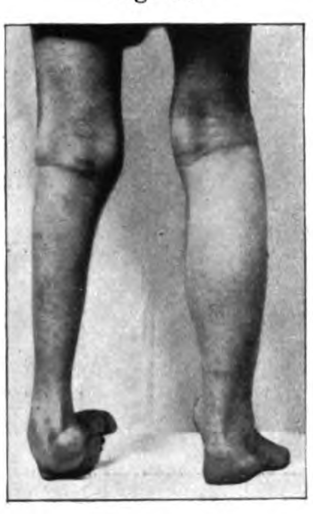
Der 2. und 3. Finger schneiden mit den Grundphalangen ab, an den drei übrigen Fingern sind Spuren des 2. Gliedes angelegt.

Die Kuppe des Zeigefingerrudiments trägt eine strahlige Narbe.

Fig. 25.



Fig. 26.



An der linken Hand fehlen nur die Endphalangen des 3. und 5. Fingers.

Rudimentäre Nägel haben die Finger der linken Hand, sowie Daumen und kleiner Finger der rechten Hand.

Nachtrag[1]): Die Klumpfüße sind inzwischen geheilt worden.

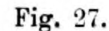


Fig. 27.



Fall 4. Alfred B., 6½ Jahre. Linkseitiger angeborner Klumpfuß mit partiellen Zehendefekten (Fig. 25—27).

Zweite Geburt, voran ging eine normal verlaufene Zwillingsgeburt.

Im dritten Monat der Schwangerschaft erschrak die Mutter, wie sie angibt, über einen Brand des Weihnachtsbaumes. Vom dritten Monat der Schwangerschaft an litt sie an Kreuzschmerzen und Schmerzen in der linken Bauchseite, die sie zwangen, sich ständig zusammenzukrümmen. Mit ausgestreckten Beinen konnte sie während dieser ganzen Zeit überhaupt nicht liegen. Fruchtwasser ist reichlich bei der Geburt abgegangen.

Der bisher unbehandelte Klumpfuß ist hochgradig versteift und im Wachstum zurückgeblieben. Er ist 1½ cm kürzer als der rechte gesunde Fuß (Fig. 25 und 26).

[1]) Diese und die folgenden Nachtragsbemerkungen wurden vor der Drucklegung hinzugefügt.





Fig. 28.

An der 2. bis 5. Zehe fehlen die Nägel mitsamt den Nagelphalangen und einem Teil (2. und 5. Zehe), bzw. der ganzen (3. und 4. Zehe) Mittelphalanx (Fig. 27).

Hinter der kleinen Zehe am Außenrand eine Weichteileinschnürung.

Die Epiphyse des Metatarsus V ist gegen die Metaphyse des Knochens verschoben.

(Die an der Hautoberfläche an mehreren Stellen sichtbaren Schatten beruhen nach Kontrollaufnahmen auf Hornbildungen in der Haut.)

Fall 5. Martha R., 6 Monate. Rechtseitiger Klumpfuß mit vollständigem Defekt der Tibia (Fig. 28 und 29).

Zweites Kind gesunder Eltern. Während der Schwangerschaft litt die Mutter zum Unterschied gegen die vorangegangene an unstillbarem Erbrechen.

Fig. 29.



Fig. 30.

Fruchtwasser spärlich. Das deformierte rechte Bein soll bei der Geburt und einige Zeit danach dem Leib in eingerollter Stellung angelegen haben, was sich jetzt nur unvollkommen nachahmen läßt (Fig. 28).

Das Knie steht in Beugekontraktur und Varusstellung. Seine passive Streckung, die sich unter den bald nach der Geburt begonnenen Dehnungsversuchen der Mutter schon gebessert hat, gelingt bis zu einem Winkel von 150°. Eine tief eingezogene Hautnarbe ist oberhalb des Fibulaköpfchens zu sehen.

An der Kniekontraktur und an der Klumpfußstellung ist ein völliger Defekt der Tibia schuld (Fig. 29).

Die leicht nach außen konvexe Fibula ist kompensatorisch verdickt. — Nachtrag: Die Therapie bestand in Beseitigung der Kontrakturen und Verbolzung der Fibulaenden mit Femur bzw. mit Talus. Das Ergebnis ist zufriedenstellend.

Fig. 31.



Fall 6. Ludwig F., 9 Wochen. Linkseitiger Klumpfuß und rechtseitiger Zehendefekt (Fig. 30 und 31).

Unehelich geborenes erstes Kind.

Die Mutter hat während der Schwangerschaft stets Schmerzen in der rechten Seite gehabt. Die Geburt erfolgte angeblich 6 Wochen zu früh.

Der rechtseitige Klumpfuß zeigt, abgesehen davon, daß er sich bei der Behandlung verhältnismäßig rigide erweist, keine Besonderheiten (Fig. 30).

Der linke Fuß, der keine Kontrakturen aufweist (im Röntgenbild [Fig. 31] ist der Fuß etwas schräg getroffen), zeichnet sich durch völligen Defekt der 5. Zehe und des zugehörigen Metatarsalknochens aus.

Fall 7. Hans W., 3 Wochen. Doppelseitiger Klumpfuß (Fig. 32). Spina bifida occulta lumbalis.

Zweites Kind. Die Mutter hatte Hängebauch und litt während der ganzen Schwangerschaft an Kreuzschmerzen.

In der Höhe des 3. und 4. Lendenwirbels zeigt sich auf dem Röntgenbild (Fig. 33) ein die hintere Wand des Wirbelkanals einnehmender dreieckiger

Fig. 32.



Spalt, dessen Breitseite nach unten gerichtet ist. Aeußerlich ist diese Stelle weder durch eine Einziehung noch eine sonstige Hautveränderung gekennzeichnet. Die Palpation läßt allerdings die Dornen des 3. und 4. Lendenwirbels vermissen.

Fall 8. Erich S., 6 Wochen. Leichter linkseitiger Klumpfuß (Fig. 34).

Nach Korrektur in einer Sitzung und mobilisierendem Verbande befand sich der Fuß ein Vierteljahr im Gipsverband.

Fig. 35: Nach Abnahme des Gipsverbandes.

Nachtrag: Das Kind ist an interkurrenter Krankheit verstorben.

Fall 9. Paul B., 7 Wochen alt (Fig. 36 und 37).

Drittes Kind gesunder Eltern.

Im sechsten Monat der Schwangerschaft ist die Mutter beim Laufen auf Holzschuhen umgeknickt, wobei sie sich eine starke Erschütterung zuzog.

Fig. 36 zeigt den linkseitigen Klumpfuß in einer die intrauterine Zwangshaltung nachahmenden Weise, dem rechten Fuß, der in Hakenfußstellung gedrängt ist, anliegend. Beide Füße berühren sich mit den Sohlenflächen.

Der Klumpfuß war leicht zu behandeln (Fig. 37: nach zweimonatiger Behandlung).

Fall 10. Margarete K., 5 Wochen. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 38).

Vater bedeutend größer als die Mutter.

Zehnte Geburt. Zwillingskind.

Die bereits vorbehandelten Klumpfüße waren sofort durch Händedruck zu korrigieren.

Fig. 39: Nach dreimonatiger Gipsbehandlung.

Nachtrag: Form und Funktion beider Füße ist

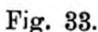
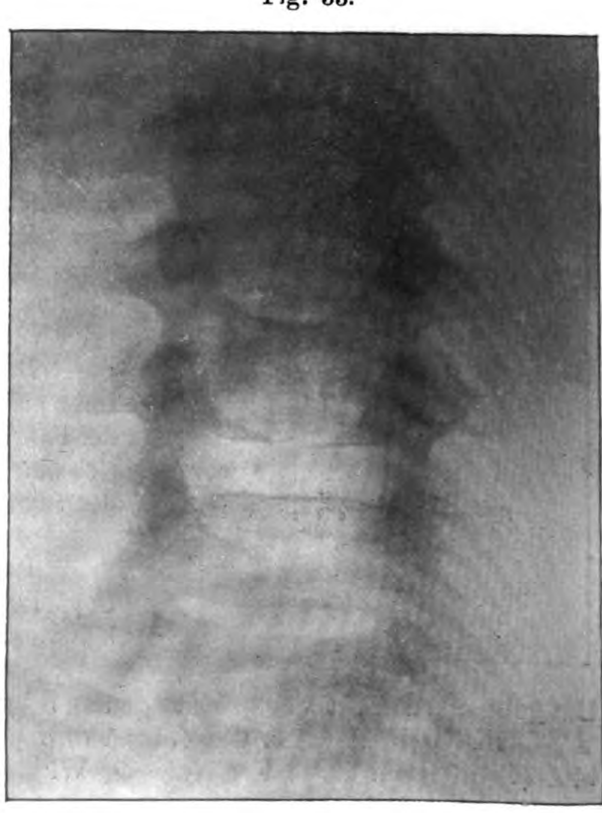


Fig. 33.



normal. Fersen stehen proniert. Waden kräftig. Umfang beiderseits 17½ cm, größter Umfang in richtiger Höhe (12 cm von der Sohle entfernt).

Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fall 11. Erna K., 14 Tage. Doppelseitiger Klumpfuß (Fig. 40).
Dritte Geburt. Querlage.
Mutter sehr grazil.
Korrektur in 3 Sitzungen.

Fig. 41: Nach dreimonatiger Gipsbehandlung. — Nachtrag: Nachdem noch einige Nachkorrekturen (Federverbände) und mehrere Gipsverbände gefolgt waren, ist seit 5 Monaten keine Behandlung mehr erforderlich gewesen.

Fall 12. Luzie M., 4 Wochen. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 42 und 43). Bei der Aufnahme links gut korrigierbar, rechts bis zu einem nach innen


Fig. 38.


Fig. 39.

offenen Winkel von 125° (Fig. 42). Fig. 43: Nach viermonatiger Behandlung.

Nachtrag: Die Waden haben sich kräftig entwickelt, noch besteht eine Ungleichheit in der Dicke (1 cm) zugunsten der linken. Seit $^{3}/_{4}$ Jahr keine

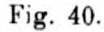

Fig. 40.




Fig. 41.

Behandlung mehr, die Fußstellung ist stationär geblieben. Aktive Pronation.

Fall 13. Herbert B., 15 Wochen. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 44). Fünfte Geburt.

Alle vorangegangenen Geburten verliefen anormal.

Bisher unbehandelt.

Der linke Klumpfuß ist so weit korrigierbar, daß Fuß- und Unterschenkelachse einen nach innen offenen Winkel von 125° bilden.

Rechts steht nur der Vorderfuß in Varusstellung. Mobilisierung in drei Sitzungen, dann Gipsverbände. Fig. 45: Nach dreimonatiger Behandlung.

Infolge eines eben durchgemachten Darmkatarrhs hat der Ernährungszustand sehr gelitten. Seitdem hat sich das Kind gut entwickelt.

Fig. 42.



Fig. 43.



Fall 14. Joseph R., 3 Monate. Doppelseitiger Klumpfuß (Fig. 46 und 47).

Mutter dick, untersetzt, hat einen Nabelbruch.

7 schnell aufeinanderfolgende Schwangerschaften sind vorangegangen. Bei dieser Schwangerschaft war der Leib besonders stark geschwollen, und auf der rechten Seite bestand ein fixer Schmerz.

Fig. 46: Die fast in einem rechten Winkel zum Unterschenkel stehenden, bisher unbehandelten Füße können beiderseits nur bis zu einem nach innen geöffneten Winkel von 150° korrigiert werden.

Fig. 47: Nach viermonatiger Behandlung.

Fall 15. Karl J., 11 Tage. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 48 und 49).

Die typische Form der unkorrigierten Klumpfüße läßt nichts davon vermuten, daß nervöse Störungen sie begleiten (s. Text).



Fig. 44.



Fig. 45.



Fig. 46.



Fig. 47.



Die Anamnese ergibt einen Fall der Mutter im siebten Monat der Schwangerschaft. Das Kind wurde in Steißlage geboren.

Die Klumpfüße zeigen starke Inflexion der Vorderfüße, links stärker als rechts.

In vier Sitzungen waren die Klumpfüße in allen Teilen gelockert. Während der Gipsbehandlung zwang eine Pneumonie zu sechswöchentiger Unterbrechung, wonach noch ein immobilisierender Verband eingeschaltet wurde.

Fig. 49: Nach im ganzen einhalbjähriger Behandlung.

Nachtrag: Das Kind, das der reiferen Behandlung entzogen wurde, hat nach eingezogenem Bericht ein Rezidiv davongetragen[1]).

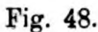

Fig. 48.



Fig. 49.



Fall 16. Luise M., 3 Wochen alt. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 50). (Das Bild ist ein verkleinertes Spiegelbild der Originalaufnahme.)

Vor der Mitte der Schwangerschaft knickte die Mutter in hohen Holzschuhen um. Vom siebten Monat der Schwangerschaft waren die Kindsbewegungen stark und schmerzhaft. Der Hebamme fiel auf, daß fast kein Fruchtwasser vorhanden war. Geburt angeblich 3 Wochen zu früh.

Obwohl der rechtseitige Klumpfuß stärker deformiert war, bereitete der linke bei der Mobilisierung größere Schwierigkeiten, weil hier die Ferse kurz und hochgezogen war. Dieser Fuß wurde lange ausschließlich mit Federverbänden behandelt.

[1]) Der Fall lehrt, daß es sich rächt, wenn die Lähmungskomponente, die bei manchem angeborenen Klumpfuß eine Rolle spielt, ohne daß man sie ihm gleich ansieht, in der Nachbehandlung unbeeinflußt bleibt.

Fig. 50.




Fig. 51.



Fig. 52.



Fig. 53.

Fig. 51: Ein halbes Jahr später. — **Nachtrag: Das Resultat erwies sich als dauerhaft.**

Fall 17. Georg N., 4 Monate alt. Rechtseitiger **Klumpfuß** (Fig. 52). Am linken Fuß überwiegen die Supinatoren etwas.

Das zweite Kind gesunder Eltern. Das ältere ist normal.

Im dritten Monat der Schwangerschaft ist die Mutter bei Glatteis auf den Rücken gefallen. Danach bestanden 1/4 Jahr lang heftige Kreuzschmerzen.

Fig. 54.



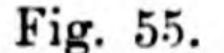



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 57.



Bevor das Kind in die Klinik gebracht wurde, war es von der sechsten Woche an anderwärts in Behandlung, doch ohne Erfolg, da der Fuß stets sich aus dem Gipsverband herauszog.

Fig. 58.



Der rechtseitige Klumpfuß ist äußerst fettreich und hat kurze Hebelarme. Er ist leicht zu korrigieren, aber schwer zu fixieren. Deshalb wurde die Behandlung anfangs auf Heißluftbäder und Federverbände beschränkt.

Fig. 53: 10 Monate später.

Nachtrag: Erfolg dauerhaft.

Fall 18. Rudolf K., 3 Wochen alt. Rechtseitiger Klumpfuß. Linkseitiger leichter Hakenfuß (Fig. 54).

Unehelich geborenes und erstes ausgetragenes Kind. Voran ging eine Fehlgeburt.

In der ersten Zeit der Schwangerschaft will sich die Mutter beim Waschen einen schweren Kessel gegen den Leib gestoßen haben. Sie hatte ständig über Kreuzschmerzen zu klagen.

Die Rigidität der Ferse zwang mehrmals innerhalb der Gipsbehandlung zu ergänzenden Mobilisierungsversuchen.

Fig. 55: $1^1/_2$ Jahr nach Beginn der Behandlung.

Nachtrag: Der Fuß ist weiter, dank der Einsicht der Mutter, unter ständiger Kontrolle und Gegenstand der Nachbehandlung geblieben.

Fig. 59.



Fall 19. Kurt B., 12 Tage alt. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 56).

Mutter sehr klein, hat Hängebauch, ist nach Angabe der Hebamme sehr eng gebaut.

Dritte Geburt.

Die erste war eine Zangenentbindung.

Während der ganzen Schwangerschaft bestanden heftige Kreuzschmerzen, der Leib war auffallend ausgedehnt. Die Kindsbewegungen waren schmerzhaft. Fruchtwasser reichlich.

Die Behandlung wurde durch Kränklichkeit des rachitischen Kindes wiederholt unterbrochen.

Fig. 57: Das Kind ist $1^1/_4$ Jahr alt. Füße und Waden haben sich normal entwickelt.

Fall 20. Herta Sch., 8 Tage alt. Rechtseitiger Klumpfuß. Linkseitiger Hakenfuß. Rechtseitiger Schiefhals (Fig. 58 und 59).

Erstes Kind einer untersetzten, nach Angabe der Hebamme eng gebauten Frau. Im sechsten Monat der Schwangerschaft erhielt die Mutter im Gedränge einen Stoß gegen den Unterleib. Seitdem bestanden bis zur Geburt Schmerzen in der linken Bauchseite.

Redression des leichten (Fig. 58) Klumpfußes in einer Sitzung. Dreimonatige Gipsbehandlung. — Der Abschluß der Behandlung liegt über ein Jahr zurück (Fig. 59). Fuß wird aktiv proniert.

Fig. 60.



Fig. 61.



Auch der Schiefhals ist inzwischen durch Myotomie geheilt worden. Der Hakenfuß hat sich spontan zurückgebildet. — Nachtrag: Dauerhaftes Resultat.

Fig. 62.



Fig. 63.



Fall 21. Max J., 14 Tage. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 60).

Eltern blutsverwandt. Das erste Kind ihrer Ehe ist ein gesundes Mädchen. Das hier behandelte ist das zweite. Ihm folgte eine Fehlgeburt im sechsten Monat; die ihr angehörende männliche Frucht war ebenfalls mit doppelseitigen Klumpfüßen behaftet.

Vor der ersten Schwangerschaft hatte die Mutter Eierstocksentzündung. In den ersten 3 Monaten dieser Schwangerschaft gingen regelmäßige Blutungen ab. Während der ganzen Zeit bestanden Leibschmerzen.

Wegen der Weichheit der rachitischen Knochen erforderte die Anlegung der Verbände besondere Vorsicht.

Fig. 64.



Fig. 61: Die Behandlung liegt $1^1/_4$ Jahr zurück.

Nachtrag: Am rechten Fuß mußte eine Neigung zur Einwärtsstellung, die durch die Varuskrümmung der rachitischen Unterschenkel begünstigt wurde, noch einige Male durch Verbände unterdrückt werden.

Fall 22. Kurt D., 8 Wochen. Linkseitiger Klumpfuß (Fig. 62).

Zweites Kind gesunder Eltern.

In einem Anfall von Schwindelgefühl, woran die Mutter während dieser Schwangerschaft oftmals litt, kam sie im dritten oder vierten Monat zu Fall. Unmittelbar danach traten mehrere Tage anhaltende Blutungen auf.

Fig. 63: $1^1/_2$ Jahre nach der Behandlung.

Nachtrag: Das Resultat hat sich nicht verändert. Es besteht lediglich eine Differenz von 1 cm im Wadenumfang beider Beine.

Fig. 65.

Fall 23. Else H., 14 Tage. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 64).

Erstes Kind.

Während der ganzen Schwangerschaft litt die Mutter an Kreuzschmerzen.

Fig. 65: 1 Jahr nach der ersten Aufnahme. Seitdem beträgt die Beobachtungszeit ein weiteres Jahr, in dem sich die Füße normal fortentwickelt haben. Dasselbe gilt von der Form der Waden.

Nachtrag: Stadus idem. Kräftige und normal geformte Waden.

Fall 24. Hans Z., 12 Wochen. Rechtseitiger Klumpfuß (Fig. 66).

Als die Mutter im dritten Monat schwanger war, worüber sie sich in Unkenntnis befand, unternahm sie eine mehrwöchentige Seereise (von Buenos Aires nach Deutschland), während welcher sie unter den Unbilden des Seeganges zu leiden hatte.

Während der ganzen Schwangerschaftszeit bestanden Blasenbeschwerden.



Fig. 66.

Leib stark ausgedehnt. Nachgeburt angewachsen. Der Klumpfuß war sehr rigide.

Seit $1^1/_2$ Jahren kann der Fuß aktiv proniert werden (Fig. 67).

Gang normal.

Fall 25. Wladislaus T., 5 Monate. Rechtseitiger Klumpfuß. Cerebraler Affekt (Fig. 68 und 69).

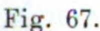
Zweites Kind. Vater groß, robust. Mutter von äußerst zierlichem Wuchs.

Der Klumpfuß war bis zum fünften Monat unbehandelt (Fig. 68.)

Der Junge zeigt einen idiotischen Habitus. Die Lidspalten erinnern wegen der schiefen nach innen und unten konvergierenden Form an Mongolismus.

Ohrmuscheln mißgebildet. Mund meist weit offen gehalten. Noch im Alter von 2 Jahren fehlt jeder Beginn der Sprachentwicklung. Intelligenz ist in eingeschränktem Maße vorhanden.

Die Gelenke, besonders das rechte Kniegelenk, zeichnen sich durch Schlaffheit aus.


Fig. 67.



An den Händen Syndaktylie und Schwimmhautbildung.

Allgemeine Unruhe steigert sich zuweilen zu spastischen Innervationen. Solche treten jetzt (2 Jahre nach der Behandlung Fig. 69) bei Pronationsübungen des rechten Fußes stets auf und sind auch an der mitabgebildeten Handstellung zu erkennen.

Fall 26. Willi B., 5 Tage alt. Rechtseitiger Pes varus. Linkseitiger Pes plano-calcaneus (Fig. 70).

Erstgeburt. Die Mutter stand im Alter von 36 Jahren. Fruchtbewegungen äußerst schmerzhaft.

Die gleich begonnene Behandlung war anfangs leicht, wurde aber äußerer Hindernisse wegen bald für ein ganzes Jahr unterbrochen. Danach war der Klumpfuß nicht wiederzuerkennen. Starker Fettreichtum und Steifigkeit der Ferse bereitete jetzt viel mehr Mühe als zuvor.

Fig. 71: $1^3/_4$ Jahr nach dem ersten Bilde.

Nachtrag: Nach langwieriger Nachbehandlung ist ein Dauerresultat erreicht worden.

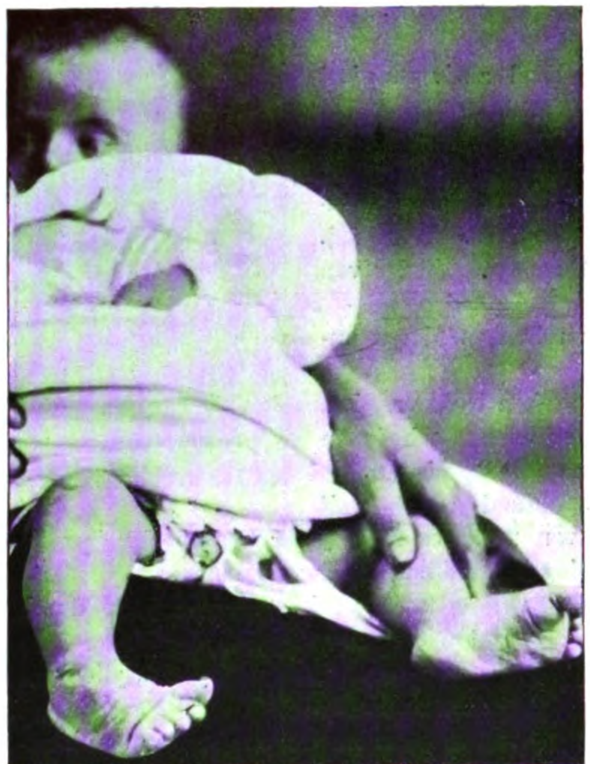


Fig. 68.

Fall 27. Max W., 12 Tage. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 72).

Das elfte Kind unter gesunden Geschwistern.

Die Behandlung der Klumpfüße wurde wegen Kränklichkeit des Kindes auf die neunte Woche verschoben und mußte später mehrmals wegen Masern, Mittelohrkatarrh usw. durch längere Pausen unterbrochen werden.

Die Behandlung des linken Fußes dauerte ein Jahr länger als die des rechten.

Fig. 73: 3 Jahre nach der ersten Aufnahme. — Nachtrag: Um die Stellung zu befestigen, waren links noch einige Male Nachkorrekturen notwendig.

Fig. 69.



Fall 28. Gerhard P., 3 Wochen. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 74).

Zweites Kind.

Im sechsten Monat der Schwangerschaft ist die Mutter auf der Straße gestolpert. Die Fruchtbewegungen waren im Gegensatz zur ersten Schwangerschaft stark und schmerzhaft.

Die hochgradigen Klumpfüße beanspruchten wegen des unpünktlichen Kommens, woran der entfernte Wohnort schuld war, längere Zeit.

Fig. 75: Im Alter von 2 Jahren.

Fall 29. Kurt N., 4 Wochen. Rechtseitiger, rebellischer Klumpfuß (Fig. 76).

Zweite Geburt. Mutter sehr



Fig. 70.



Fig. 72.



Fig. 71.



Fig. 73.



Fig. 74.



Fig. 75.



Fig. 77.



Fig. 76.



klein, Leib war auffallend ausgedehnt. Schädelumfang des Kindes im Alter von 3½ Jahren 54 cm.

Fig. 77: 3 Jahre nach der ersten Aufnahme, nach Abnahme eines wegen Rezidivs lange sitzenden Fixationsverbandes. Die Atrophie der Wade ist die Folge der langen Fixation. Die Exkursionen des Fußgelenkes sind frei, der hintere Fersenfortsatz ist prominent.

Nachtrag: Nachkorrektur erforderlich.

Fig. 78.



Fig. 79.



Fall 30. Walter D., 4 Monate. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 78). Erstgeburt.

Die Mutter hatte während der Schwangerschaft schwer arbeiten müssen. Von der Mitte des vierten Schwangerschaftsmonats, als die Fruchtbewegungen fühlbar wurden, traten Stiche in der linken Seite auf, als ob die kindlichen Füße gegen einen Widerstand stießen.

Die Klumpfüße waren vom zweiten Monat an anderwärts vorbehandelt worden.

Dadurch, daß der Wohnsitz zeitweilig gewechselt wurde und infolge der

Fig. 80.



häufigen Arbeitslosigkeit des Vaters wurde die Behandlung mehrfach unterbrochen.

Fig. 79: Im Alter von 2¾ Jahren.

Fall 31. Ernst S., 11 Monate. Rechtseitiger Klumpfuß (Fig. 80 und 81).

Mutter sehr klein. Siebente Geburt, wie die vorangegangenen normal verlaufen. Doch waren während der Schwangerschaft die Fruchtbewegungen schmerzhafter als sonst. An der rechten Bauchseite bestand andauernder Schmerz.

Der rigide Klumpfuß ist nicht vorbehandelt (Fig. 80).

Fig. 81: Im Alter von 3 Jahren.

Fall 32. Ernst K., 1¼ Jahr. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 82).

Das vierte Kind unter gesunden Geschwistern. Während dieser Schwangerschaft starke Kreuzschmerzen. Geburt sehr schwer. Fast kein Fruchtwasser.

Fig. 81.



Fig. 82.



Obwohl die Klumpfüße vom zweiten Lebenstage an vorbehandelt waren, machten sie wegen der starken Neigung zur Einrollung viel Mühe.

Fig. 83: 3 Jahre später. Lange bestehendes Einwärtslaufen ist durch längeres Tragen leichter Gipsverbände ganz verschwunden.

Fig. 83.



Fig. 84.



Fall 33. Erich B., 2 Jahre. Doppelseitiger Klumpfuß (Fig. 84 und 85).

Vater groß. Mutter klein, hat Hängebauch. Achte Geburt. Geschwister gesund.

Im Alter von 5 Wochen wurde eine Behandlung mit Gipsverbänden eingeleitet, aber aus äußeren Gründen bald wieder ausgesetzt.

Fig. 86: 2 Jahre nach der Behandlung.

Letzte Nachuntersuchung 4 Monate später: Fußgelenksexkursionen beiderseits: 95° Dorsalflexion zu 120° Plantarflexion. Aktive Pronation vollkommen. Prominenter Fersenfortsatz. Keine Klumpfußwaden. Der Junge läuft in gewöhnlichen Schuhen wie ein Gesunder.



Fall 34. Frida R., 2 Jahre. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 87).

Fünfte Geburt. Acht gesunde Geschwister. Die Nabelschnur soll um die Füße geschlungen gewesen sein. Während der Schwangerschaft hatte die Mutter ständig Schmerzen in der rechten Seite.

Die Füße, namentlich der linke, waren wegen der Einrollung der Ferse

Fig. 85.



Fig. 86.



schwer zu behandeln, obwohl sie vom dritten Monat ab andernorts vorbehandelt waren.

Fig. 88: Nach einjähriger Behandlung.

Nachtrag: Noch in Behandlung.

Fall 35. Walter G., 3 Jahre. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 89). Angeborene Bewegungsdefekte und Sehstörungen.



Siebente Geburt. Vor dem dritten Kinde, das eine Hasenscharte hat, ist der Mutter, nach ärztlichem Bericht, eine Geschwulst am Uterus entfernt worden. In den ersten 6 Monaten der vorliegenden Schwangerschaft bestanden

Fig. 87.



Fig. 88.



„menstruelle" Blutungen. Der Leib war auffällig ausgedehnt (Hängebauch). Fruchtwasser reichlich.

Die neurologische Untersuchung ergab: Am rechten Fuß fehlen die Dorsalflexoren und die Peroneen, die Funktion des Tibialis anticus ist schwach angedeutet. Links ist der Befund ein ähnlicher, nur ist die Dorsalflexion der Zehen kräftiger.

Es fehlt die Streckung der drei letzten Finger der rechten Hand und teilweise die Streckung des Handgelenks.

Der elektrische Befund entspricht dem Funktionsausfall: In dem Extensor digitorum communis der rechten Hand, den rechtseitigen Zehenextensoren und beiderseitigen Peroneen fehlt die Reaktion völlig. Keine Entartungsreaktion.

Die Zunge ist schwer beweglich, das Mienenspiel mangelhaft.

Die Ohren sind deformiert.

Aetiologisch besonders wichtig ist der Okularbefund: Beiderseits starker Nystagmus, besonders in den Endstellungen. Differenz der Irisfärbung. Links Ptosis und Mikrophthalmos. Rechts finden sich atrophische Stellen in der Aderhaut.

Fig. 90: 2 Jahre nach der ersten Aufnahme.

Fig. 89.



Fig. 90.



Fall 36. Hermann K. 11 Monate. Beiderseitige Klumpfüße (Fig. 91). Linkseitige Hüftverrenkung. Linkseitiger Leistenbruch.

Erstes Kind. Querlage. Mit Zange entbunden.

Fig. 92: Die Behandlung der Klumpfüße liegt $2^3/_4$ Jahre zurück. Die Behandlung der Hüftverrenkung (Fig. 93 und 94) $2^1/_2$ Jahre.

Kein Trendelenburg.

Nachtrag: Dauererfolg.

Fall 37. Georg Sch., 4 Jahre. Linkseitiger Klumpfuß (Fig. 95 und 96).

Erstes Kind. Während der Schwangerschaft hatte die Mutter stets Schmerzen in der rechten Seite.



Befund bei Eintritt in die Behandlung der Klinik s. Fig. 95.
Auf dem Dorsum des Fußgelenks befindet sich eine Narbe, die von

Fig. 92.



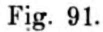
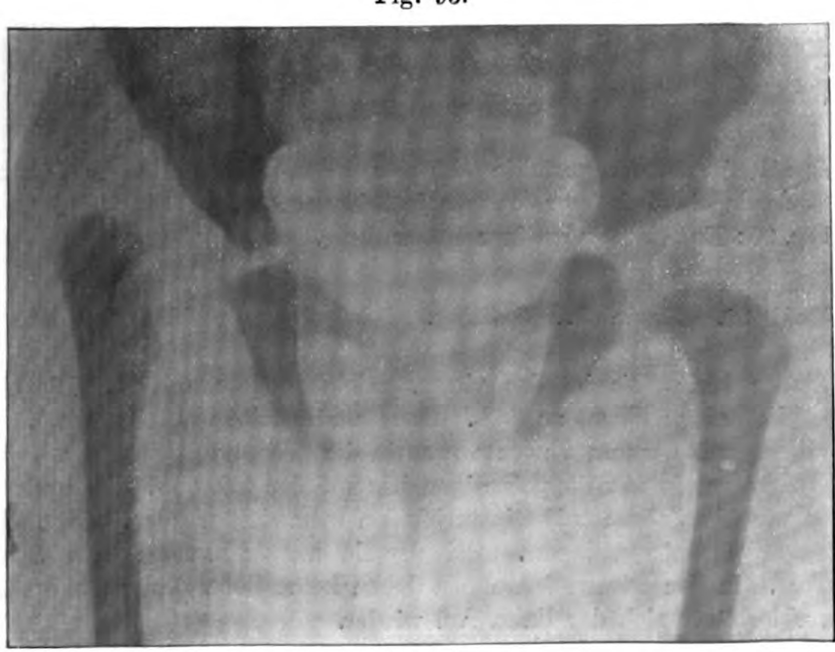


Fig. 91.



einem in früherer Zeit getragenen Gipsverband herrührt. Die Dauer der Behandlung betrug zunächst 1 Jahr. — $1^1/_2$ Jahre danach wurde eine beginnende

Fig. 93.



Neigung des Klumpfußes zum Rezidiv bemerkt, jedoch durch einen $^{1}/_{2}$ Jahr liegenden Gipsverband unterdrückt.

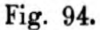
Fig. 96: $3^{1}/_{2}$ Jahre nach der ersten Aufnahme.

Nachtrag: Dauererfolg. Normale Wade.

Fall 38. Herbert D., 3 Jahre. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 97).

Das erste Kind gesunder Eltern. Fruchtwasser spärlich. Eine jüngere Schwester ist gesund.

Es handelt sich um einen kräftigen Knaben mit stark entwickeltem Schädel. Die Klumpfüße sind von Geburt an behandelt worden; erst mit Massage, dann mit mehreren Apparaten. Ein Erfolg war davon nicht zu sehen.


Fig. 94.



Das Redressement verteilte sich für jeden Fuß auf sechs Sitzungen, zwischen denen ein Zwischenraum von je 8 Tagen lag.

Fig. 98: Nach achtmonatiger Behandlung.

Fall 39. Erwin R., 5 Jahre. Linkseitiger rezidivierter Klumpfuß (Fig. 99).

Mutter klein. Es ist das vierte, zuletzt geborene Kind. Die Geburt war angeblich einen Monat zu früh. Erste und zweite Geburt normal. Beim dritten Kind mußte wegen Placenta praevia die Wendung gemacht werden.

Patient wurde mit doppelseitigen Klumpfüßen geboren, die anderwärts im Alter von $1^{1}/_{2}$ Jahren mit Gipsverbänden behandelt wurden. Die Behandlung hatte 8 Monate gedauert. Bei der Entlassung wurden ihm Schienen mitgegeben. In den letzten Jahren, in denen keine Behandlung stattgefunden hat, verschlechterte sich der linke Fuß wieder.

Vor Beginn der hiesigen Behandlung bildete die Fußachse mit der Unterschenkelachse beim Korrektionsversuch einen nach innen offenen Winkel von 135°.

Fig. 100: Nach einjähriger Behandlung (nach Abschluß der Verbandsperiode, die mit Rücksicht auf das Rezidiv lange ausgedehnt werden mußte).

Fig. 95.



Fig. 96.



Der Fuß ist völlig locker und kann in normalen Exkursionen aktiv bewegt werden.

Zur Nachbehandlung dient ein Schienenapparat mit Gummizug (s. Beschreibung in T. I).

Fall 40. Ernst F., 5 Jahre. Rezidiv eines linkseitigen Klumpfußes (Fig. 101 und 102).

Erste Geburt. Unehelich. Mutter bei der Geburt 36 Jahre alt. In den ersten 3 Monaten der Schwangerschaft bestanden heftiges Erbrechen und Blasenbeschwerden. Entbindung schwer mit Zange. Schädelumfang im Alter von 5 Jahren 53 cm.

Fig. 101: Der Junge läuft auf dem äußeren Fußrand. Der Fuß steht in Spitzfußstellung und kann nicht bis zur Mittelstellung abduziert werden.

Das Redressement gelang in einer Saugglassitzung.

Fig. 97.



Fig. 98.



Fig. 99.



Fig. 100.



Fig. 102: Nach viermonatiger Behandlung.

Wadenhöhe beiderseits gleich. Umfang links um $1^1/_2$ cm geringer als rechts. Sprunggelenksexkursion beiderseits ohne Unterschied. Fersenfortsatz sehr prominent.

Nachtrag: Nachbehandlung mit Schienenhülsenapparat.

Fall 41. Gottlieb P., $6^1/_2$ Jahre. Linkseitiger Klumpfuß (Fig. 103—105).

Achte Geburt. Unter den voraufgegangenen Geburten befanden sich zwei Zwillingsgeburten.

Der linkseitige Klumpfuß wurde vor 5 Jahren kurze Zeit behandelt.

Fig. 103: Die Ferse ist wenig supiniert. Die Adduktion des Vorderfußes ist bis auf einen Winkel von 10° ausgleichbar, dabei geht der Fuß in Spitzfußstellung. Dreimaliges Redressement im Saugapparat.

Fig. 101.



Fig. 102.



Fig. 104: 4 Monate nach der ersten Aufnahme.

Nach einem weiteren halben Jahr ist der Wadenumfang und die Wadenhöhe beiderseits gleich.

Nachtrag: Status idem bezüglich der Fußstellung und der Wadenform.

Fall 42. Hans F., 8 Jahre. Rechtseitiger Klumpfuß (Fig. 106 und 107).

Fünfte Geburt. Die Kindsbewegungen wurden stärker empfunden als bei den anderen Schwangerschaften. Im Alter von 6 Wochen wurde der rechtseitige Klumpfuß $1^1/_2$ Jahre in hiesiger Klinik mit Gipsverbänden be-

handelt. Seit etwa einem Vierteljahr hat sich die Fußstellung zusehends verschlechtert (Fig. 106).

Der Fuß ist im Wachstum zurückgeblieben.

Die Ueberkorrektur wurde in vier Sitzungen, die in vierzehntägigen Ab-

Fig. 103.



Fig. 104.



ständen sich folgten, ohne Unterbrechung des Schulbesuches erreicht. Fixation im Gipsverband ein halbes Jahr. Dann Nachbehandlung mit Schiene und Saugapparaten (ein Jahr lang).

Fig. 107: $2^1/_4$ Jahre nach Beginn der Behandlung.

Wadenhöhe gleich! ($25^1/_2$ cm).

Umfang der Wade noch $1^1/_2$ cm geringer als links.

Ausschlag der Sprunggelenksbewegungen links 75 : 120°, rechts 85 : 110°.



Aktive Pronation vollkommen vermittels des Peroneus brevis. Bei derselben bleibt ein Hohlfuß zurück. — Nachtrag: Dauererfolg.

Fig. 106.



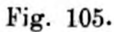
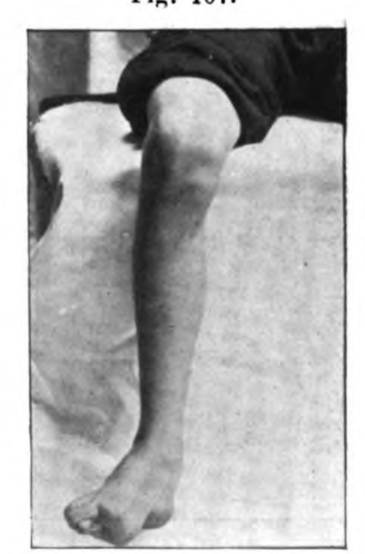


Fig. 105.



Fig. 107.



Fall 43. Ernst V., 10 Jahre. Doppelseitige Klumpfüße (Fig. 108 und 109).

Im sechsten Monat der Schwangerschaft fiel die Mutter eine Kellertreppe herunter.

Beide Füße sollen bei der Geburt in gleichem Grade deformiert gewesen

sein. Im sechsten Monat erfolgte eine kurz dauernde Behandlung, rechts mit, links ohne Tenotomie der Achillessehne! In der Folgezeit deformierten sich beide Füße wieder, der tenotomierte viel erheblicher als der nichttenotomierte.

Fig. 108: Bei Beginn der hiesigen Behandlung.

Fig. 108.



Fig. 109.



Fig. 109: 3 Jahre später. Beide Füße können bis zum rechten Winkel proniert werden.

Die Sprunggelenksbewegungen sind noch sehr eingeschränkt. Grund: die Nachbehandlung ist, weil Patient auswärts wohnt, unterblieben. Daher hat sich auch die linke Wade trotz der Prominenz des hinteren Fersenfortsatzes bisher nicht verändert.

Patient ist mit den Leistungen seiner Füße sehr zufrieden, da er meilenweite Wege ohne Ermüdung zurücklegen kann.

Nachtrag: Status idem. Form der Füße normal.

Fall 44. Paul T., 10 Jahre. Linkseitiger rezidivierter Klumpfuß (Fig. 110 und 111).

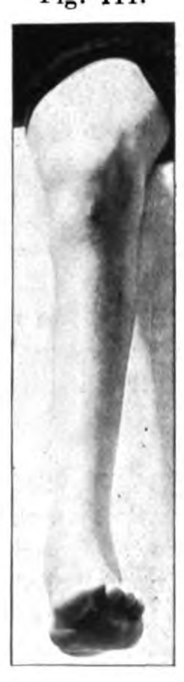
Zweites Kind. Während der Schwangerschaft bis unmittelbar vor der Geburt hatte die Mutter schwere Hausarbeit zu verrichten.

Patient kam mit doppelseitigen Klumpfüßen zur Welt, die vom fünften Lebensmonat an behandelt worden sind, der rechte Fuß, der von Anfang an bessere Fortschritte machte, mit dauerndem Erfolg. Der linke Fuß hat sich

Fig. 110.



Fig. 111.



seit dem zweiten Lebensjahr wieder verschlechtert. Vor 4 Jahren wurde die linke Achillessehne tenotomiert, der letzte Gipsverband wurde vor 2 Jahren entfernt.

Fig. 110: Links hochgradiger Klumpfuß mit sehr rigider Ferse und starkem Hohlfuß.

Ueber der linken Achillessehne läuft eine 7 cm lange, zum Teil mit der Unterlage verwachsene Narbe, die bei Berührung schmerzhaft ist.

Die Korrektur der Ferse und des Hohlfußes war äußerst schwierig. Die Behandlung wurde ambulant und weil Patient in entfernter Provinz wohnte, nur monatlich einmal vorgenommen. Zwischen den Einzelsitzungen wurden Gehgipsverbände getragen.

Fig. 111: Nach einjähriger Behandlung.

Befund $1\frac{1}{4}$ Jahr später: Umfang der linken Wade nur $\frac{3}{4}$ cm geringer



als rechts. Die Wadenhöhe ist gegen den Anfangsbefund unverändert geblieben (links 36, rechts 33½ cm). Dabei sind die Sprunggelenksexkursionen

Fig. 112.



Fig. 113.



links ebenso frei wie rechts (95 : 130°). Der linke hintere Fersenfortsatz ist ganz flach im Gegensatz zu rechts.

Nachtrag: Das Korrektionsresultat ist von Bestand geblieben. Die Funktion hat weitere Fortschritte gemacht. An der „hohen Wade" hat sich nichts geändert. Bei prononcierter Pronation des Fußes fällt eine Subluxation der Peronealsehnen nach vorn auf, ferner spannen sich dabei die Dorsalflexoren der Zehen, besonders der großen Zehe, stark an unter Vermehrung des Hohlfußes. Spasmen fehlen.

Fig. 114.



Der Fuß ist sehr leistungsfähig.

Fall 45. Wilhelm G., 10 Jahre. Rechtseitiger Klumpfuß (Fig. 112—114).

Drittes Kind unter sieben gesunden Geschwistern.

Im zweiten Lebensjahr fand in Leipzig eine kurze Behandlung statt. Der Vater gibt an, daß an der Sohle und der Achillessehne mehrmals geschnitten worden sei und einige Gipsverbände erfolglos getragen wurden. Seitdem ist mit dem Fuß nichts geschehen.

Fig. 112 und 113: Vor unserer Behandlung.

Fig. 114: 1½ Jahr später.

Patient gebraucht noch eine Gehschiene.

Nachtrag: Die Fußstellung ist ausgezeichnet geblieben. Ferse proniert. Aktive Pronationsfähigkeit. Hohe Wade wie vorher (Abstand des Wadenscheitels von der Sohle rechts 36, links 26 cm).

Der Wadenumfang ist gegen das rechte Bein noch um 3 cm zurück-

Fig. 115.

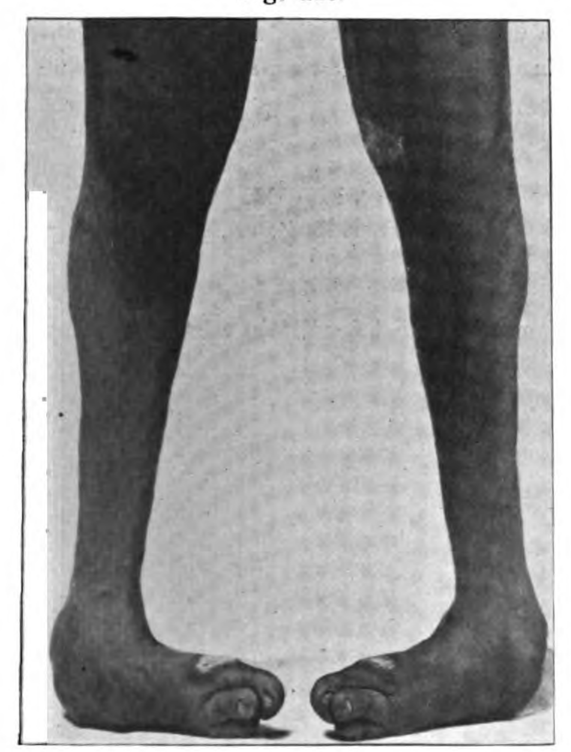


Fig. 116.

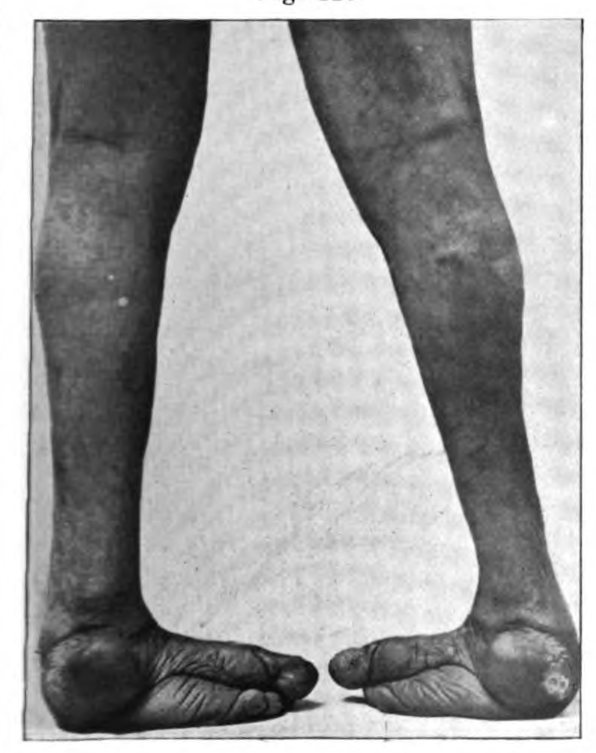


Fig. 117.



geblieben, offenbar weil die Nachbehandlung, die auf die anatomischen Veränderungen des oberen Sprunggelenks und die daraus erklärte Beweglichkeitsbeschränkung von Einfluß hätte sein können, aus äußeren Gründen unterblieben ist.

Die Schiene wurde vor einem Jahr abgelegt.

Fall 46. Otto Sch., 37jähriger Arbeiter (Fig. 115—117).

Die nicht vorbehandelten Klumpfüße waren seit längerer Zeit so schmerzhaft, daß sie fast den Dienst versagten.

Fig. 117: Nach zweijähriger Behandlung.

Nachtrag: Mittels einiger Nachkorrekturen ist der Erfolg erhalten worden.



III.

Aus dem k. k. Universitätsambulatorium für orthopädische Chirurgie in Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz).

Die Entstehung der Hüftgelenkskontraktur bei Coxitis tuberculosa.

Von

Dr. **R. Werndorff,** Assistent.

Mit 8 Abbildungen.

Die folgenden Zeilen sind der Besprechung der Kontrakturstellung des Hüftgelenkes bei tuberkulöser Entzündung gewidmet. Es mußte in mancher Beziehung verlockend sein, einen Erklärungsversuch dieser Deformität zu wagen.

Einmal, weil Coxitis und Kontrakturstellung des Hüftgelenkes zwei untrennbare Begriffe sind. Ist doch die Kontrakturstellung die auffallendste Erscheinung in der Pathologie des tuberkulös erkrankten Hüftgelenkes, und während des ganzen Verlaufes der Erkrankung, vom ersten, nur zu oft übersehenen Beginne an bis zur endlichen, vollständigen Ausheilung, immer nachweisbar.

Ferner, weil gerade auf diesem Gebiete eine, wie ich während meiner jahrelangen Lehrtätigkeit beobachten konnte, fast unheimliche Unkenntnis herrscht, und weil die in der Literatur niedergelegten Dokumente nicht gerade angetan sind, diesem letzterwähnten Uebel zu steuern.

Endlich, und nicht in letzter Linie, weil die Erkenntnis der wahren Ursachen der Kontrakturstellung ihren Reflex werfen mußte auf unser therapeutisches Handeln und zu Schlußfolgerungen führen mußte, die bekanntlich in der jüngsten Zeit Gegenstand lebhafter wissenschaftlicher Auseinandersetzungen waren.

Bei dem Versuche einer Erklärung der Kontrakturstellung des



tuberkulös erkrankten Hüftgelenkes wird es zunächst notwendig sein, eine Definition der Kontrakturstellung überhaupt zu geben. Von einer Kontrakturstellung wird man sprechen, wenn es sich erstens handelt um eine fehlerhafte, von der normalen, indifferenten abweichende Gelenkstellung, und zweitens, wenn diese fehlerhafte Gelenkstellung fixiert ist.

Auf das Hüftgelenk angewandt gilt also folgendes: Als indifferente ist jene Stellung des Hüftgelenkes zu bezeichnen, die ein Mensch in Rückenlage mit parallel ausgestreckten und einander an den Knöcheln berührenden Beinen darbietet. Die Fixierung einer jeden, von dieser indifferenten abweichenden Gelenkstellung muß Kontrakturstellung des Hüftgelenkes genannt werden.

Die Kontraktur des Hüftgelenkes ist verschieden nach ihrer Richtung und nach der Art ihrer Fixierung. Beide, Richtung der Gelenkstellung und Art ihrer Fixierung, sind abhängig von der Lokalisation, von der Ausbreitung und dem mehr oder minder vorgeschrittenen konsumptiven Stadium der tuberkulösen Gelenkveränderung.

Der Richtung nach tritt die coxitische Kontraktur in zwei verschiedenen Typen auf: 1. als Beugeabduktionsstellung des Gelenkes, 2. als Beugeadduktionsstellung des Gelenkes. Die Abduktionsbeugestellung ist immer, die Adduktionsbeugung nahezu immer mit Auswärtsrollung des Beines vergesellschaftet (Lorenz). Ueberall findet sich in der Literatur und in den Lehrbüchern die Angabe, die Adduktionsbeugestellung gehe mit Einwärtsrollung einher. Es läßt sich schwer feststellen, woher diese fehlerhafte Behauptung ihren Ursprung herleitet. Vielleicht liegt ihr der Vergleich mit der Adduktionsbeugestellung der iliacalen traumatischen Luxation des Hüftgelenkes zugrunde, die bekanntlich immer mit Einwärtsrollung einhergeht. Vielleicht trägt die Hauptschuld an diesem Irrtum die Irrlehre Königs von der Entstehungsursache der Adduktion des Coxitikers im Liegen. Ich werde im Folgenden Gelegenheit haben, nicht nur die Unrichtigkeit dieser Lehre Königs auseinander zu setzen, sondern ihr auch eine mechanisch-physiologische Theorie der Adduktionsentstehung gegenüber zu stellen. Hier sei zunächst nur die Tatsache verzeichnet, daß auch die Adduktionsbeugekontraktur in den allermeisten Fällen mit Auswärtsrollung, und nur in Ausnahmefällen mit Einwärtsrollung beobachtet wird (Lorenz).

Nach der Art der Fixierung muß man die Kontrakturen des



Hüftgelenkes unterscheiden: 1. als muskulär spastische, 2. als bindegewebige, und 3. als knöcherne. Die erste Art der Fixierung wird spastische Muskelkontraktur genannt, während man die zweite als Kontraktur kurzweg, und die dritte Art als Ankylose bezeichnet. Sowohl die Abduktionsflexions- als auch die Adduktionsflexionskontraktur kann demnach 1. eine spastische Muskelkontraktur, 2. eine Kontraktur — bindegewebig — oder 3. eine Ankylose sein.

Eine spastische Muskelkontraktur wird beobachtet in der weitaus größten Zahl der Fälle bei primärer Abduktionsflexionsstellung mit Außenrotation, und nur ein verschwindend kleiner Prozentsatz von Fällen zeigt die muskuläre Fixierung in primärer Adduktionsstellung. Es wird später gezeigt werden, daß diesen Ausnahmen eine besondere Lokalisation des tuberkulösen Herdes entspricht. Abgesehen von dieser manchen lokalisierten Herderkrankungen eigentümlichen primären Adduktionsbeugestellung (v. Friedländer)[1], muß als Regel hingestellt werden, daß die Primärstellung des tuberkulös erkrankten Hüftgelenkes die Abduktionsbeugestellung mit Auswärtsrollung ist. Sie ist eine spastische Muskelkontraktur, und charakterisiert das akute oder subakute, das schmerzhafte Stadium der Erkrankung. Die bindegewebige Kontraktur und die Ankylose des Hüftgelenkes, also die einer späteren Phase der Erkrankung entsprechende Form der Kontraktur, behält nur in einem kleinen Prozentsatz der Fälle die der Primärstellung eigentümliche Abduktionsbeugung und Auswärtsrollung bei, während in der Regel die Stellung dieser Phase die Adduktion, Beugung und Auswärtsrollung, in Ausnahmen die Adduktion, Beugung und Einwärtsrollung ist. Vorwegnehmend sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß die Adduktionsstellung mit der vorhin erwähnten Ausnahme seltener isolierter Herdlokalisationen der klinische Ausdruck für die intraartikuläre Konsumption ist.

Die bisherigen Erklärungsversuche können einer alle mechanischen und physiologischen Umstände berücksichtigenden Kritik nicht standhalten. Ich verweise auf eine kleine, im Jahre 1904[2]) erschienene Arbeit, in welcher ich zeigen konnte, daß weder die Injektionstheorie Bonnets[3]), noch die Erklärungen Sayres, Bar-

[1]) v. Friedländer, Zur Diagnostik der Coxitis. Wiener klin. Wochenschr. 1904, Nr. 17.

[2]) Werndorff, Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1904, III.

[3]) Bonnet, Traité thérapeutique des malades articulaires. Paris 1853.



wells oder Phelps'[1]) aufrecht zu halten sind. Bonnets auf Leichenversuche gegründete Anschauungen sind übrigens von Krause[2]), Blencke[3]), Lannelongue u. a. angezweifelt worden, und es ist kaum mehr als eine historische Reminiszenz, wenn die Hypothesen Bonnets, Sayres, Barwells oder Phelps' hier erwähnt werden.

In meiner vorhin erwähnten Arbeit ist darauf hingewiesen worden, daß König[4]) der erste war, welcher die mechanischen Verhältnisse bei der Erklärung der coxitischen Deformität gewürdigt hat — allerdings kam er zu Schlußfolgerungen, welche nicht unwidersprochen bleiben durften.

Nach König wählt der Coxitiker die abduzierte Stellung, weil er so das erkrankte und schmerzhafte Bein am besten schont: „Der Kranke suche sein gesundes Bein durch eine Adduktionsbewegung möglichst senkrecht zur Körperachse zu stellen, um das kranke zu entlasten, welches dadurch in Abduktion gerate. Gehen mit einem schmerzhaften Beine ohne Krücke sei demnach in einer anderen als abduzierten Stellung unmöglich. Dann werde der Prozeß so schmerzhaft, daß der Kranke überhaupt nicht gehen könne, dann lege er sich ins Bett und bekomme durch das Liegen auf der gesunden Seite Adduktionseinwärtsrollung. Oder er gehe mit Krücken, indem er das Bein hinaufziehe, das dann den Boden überhaupt nicht mehr berühre."

Diese Schonungstheorie Königs galt und gilt allenthalben als Dogma, sie hat ihren Weg in alle Lehrbücher gefunden, und ich erblicke darum ein kleines Verdienst darin, ihre Unhaltbarkeit bewiesen zu haben.

Lucus a non lucendo! Schonungstheorie — vom Nicht-geschont-werden und Nicht-geschont-werden-können:

1. Die Abduktion des Hüftgelenkes kann nicht aus Schonung des Beines entstehen, sondern entsteht aus mechanischen und physiologischen Ursachen, wie gleich gezeigt werden wird.

2. Die Abduktionsstellung schont niemals das in Rede stehende Bein, sondern ist geradezu die denkbar ungünstigste Stellung zur

[1]) Phelps, New York med. Record 1893.

[2]) Krause, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. Lief. 28a.

[3]) Blencke, Zur operat. Behandl. der schweren Formen von Kontrakturen im Hüftgelenke.

[4]) König, Zentralbl. f. Chir. 1893, Nr. 52.



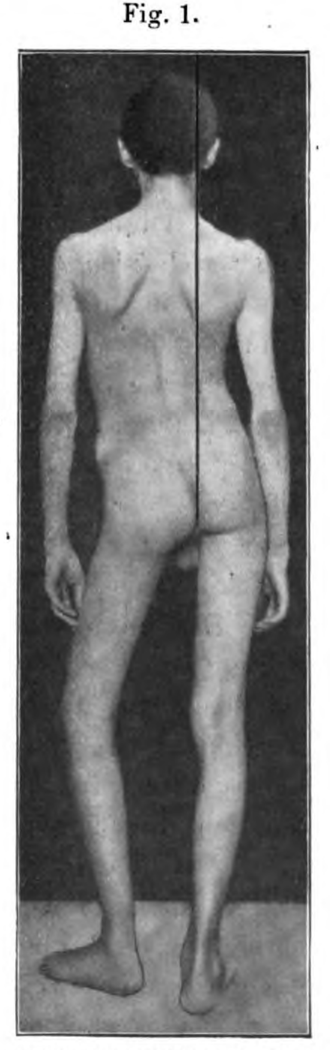
Vermeidung einer Hüftgelenksbelastung. Der Oberkörper neigt sich nach der Abduktionsseite, sein Schwerpunkt wird nach der Seite des abduzierten Standbeines verschoben, und dieses trägt den größten Teil der Belastung. Sic! (Fig. 1.)

3. Die Belastung des abduzierten Beines ist ein ganz unwesentlicher Faktor in dem Raisonnement, da die in der Phase der spastischen Primärstellung geäußerten Schmerzen nicht Belastungsschmerzen, sondern Bewegungsschmerzen sind (Lorenz). Dabei sind unter Bewegungsschmerzen jene Schmerzen zu verstehen, welche durch die Bewegung der Gelenkkörper gegeneinander, also durch die Bewegungen des Kopfes in der Pfanne, niemals aber durch Knochenpressung, entstehen.

5. Die Adduktionsstellung entsteht nicht durch das Liegen des Kranken auf der gesunden Seite, sondern meist unter dem Einflusse der Belastung im Gehen, und nur in einem verschwindend kleinen Prozentsatz im Liegen.

6. Die Adduktion ist in der Regel nicht mit Einwärtsrollung, wie es Königs Erklärung annimmt, sondern fast immer mit Auswärtsrollung, und nur in Ausnahmen mit Einwärtsrollung vergesellschaftet (Lorenz).

Fig. 1.



Abduziertes Hüftgelenk von hinten. Der Oberkörper nach der kranken Seite verschoben, das abduzierte Gelenk belastend.

Seit meiner ersten Arbeit über diesen Gegenstand, in welcher ich die Unhaltbarkeit der Königschen Annahmen auseinandersetzte und einen noch heute geltenden Erklärungsversuch der coxitischen Kontrakturstellung unternahm, haben sich meine Anschauungen wesentlich gefestigt und bereichert, so daß ich der Versuchung nicht widerstehen kann, eine zusammenhängende Darstellung der Entstehungsursachen der coxitischen Deformität zu geben, indem ich diese, alle pathologisch-anatomischen, mechanischen und physiologischen Verhältnisse berücksichtigende Erklärung gegenüber-

stelle den vorhin zitierten Hypothesen, welche endlich einmal aus Literatur und Lehrbüchern verschwinden sollten.

Bei der Entstehung der coxitischen Kontrakturstellung konkurrieren mehrere mechanische und physiologische Ursachen, und aus ihrem Zusammenwirken erklärt sich die Deformität zwanglos.

Es sei also zunächst hervorgehoben, daß im großen und ganzen das Initialstadium durch die Beugeabduktionsstellung, das destruktive Stadium durch die Beugeadduktionsstellung gekennzeichnet ist. Eine Ausnahme bilden nur die isolierten Herderkrankungen, ohne direkte Beteiligung des Gelenkes. Die Abduktionsbeugestellung findet sich also in der Mehrzahl der beginnenden Fälle, in allen Fällen von primärer Synovialtuberkulose mit ausgebreiteter Erkrankung der Gelenkintima ohne sekundäre Knochen- und Knorpelstörung. Sie ist aber auch zu beobachten bei jenen primären ossären Erkrankungen, bei welchen die intraartikuläre Destruktion nicht ausgeprägt ist, sondern bei welchen das klinische Bild beherrscht wird von der gleichzeitigen sekundären Synovialerkrankung; mag diese nun tuberkulös oder eine durch den Reiz des benachbarten Krankheitsherdes bedingte Arthritis sein.

Endlich wird man die Abduktionsbeugestellung mit Auswärtsrollung beobachten, bei lokalisierter auf embolischem Wege entstandener primärer Synovialerkrankung im Bereiche des großen Trochanters und der diesem benachbarten Teil des oberen Schenkelhalses oder bei primärer ossärer Erkrankung im Bereiche der genannten Knochenpartien.

Auf dieses anatomische Verhalten des Gelenkes zurückgeführt, erklärt sich die Abduktionsbeugestellung ohne weiteres: Sie entspricht jener Phase der Erkrankung, in welcher das Gelenk gegen die geringste Bewegung seiner Teile überaus empfindlich ist. Ich denke dabei zunächst an die primären Synovialtuberkulosen und die sekundären, eine extraartikuläre ossäre Erkrankung komplizierenden Arthritiden. Gegen die Belastung relativ unempfindlich, ist in diesen Fällen das Gelenk bei der leisesten Bewegung überaus empfindlich (Lorenz). — Der Sitz der Schmerzhaftigkeit ist dabei die Synovialis; die geringsten Bewegungen des Kopfes in der Pfanne, bei welchen die infiltrierte und geschwellte Synovialis gefaltet und dadurch insultiert wird, müssen die heftigsten Schmerzen erzeugen. Die Reibung, Faltung und Einklemmung der entzündlich veränderten und daher so empfindlichen Synovialis verursacht die

große Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen des Gelenkes. Um diese zu verhindern, wird das Gelenk muskulär festgestellt. Auf den Reiz der in der Synovialis liegenden ungemein empfindlichen Nerven stellt sich ein reflektorischer Spasmus der das Hüftgelenk umgebenden Muskeln ein. Die Annahme eines auf die Reizung der Gelenknerven hin entstehenden reflektorischen Muskelspasmus ist dabei durchaus nicht willkürlich. Findet sie doch eine Analogie in der arthrogenen Muskelatrophie und in dem der Skelettuberkulose so eigentümlichen Oedem der Haut (Werndorff)[1]), in dem Auftreten einer lokalen Temperaturerhöhung der Haut bei tuberkulösen Knochen- und Gelenkerkrankungen (Reiner)[2]).

Alle diese angeführten Beobachtungen beweisen, in welch inniger Beziehung die Gelenknerven zu den das Gelenk beherrschenden Muskeln, zu den Gefäßen der das Gelenk deckenden Haut stehen.

Der reflektorische Muskelspasmus also fixiert das Gelenk, und zwar in seiner Mittellage, das ist in Beugeabduktion und Außenrollung. Jedes Gelenk hat eine bestimmte Mittellage, in welcher es bei schmerzhaften intraartikulären Prozessen fixiert wird: das Ellbogengelenk und Kniegelenk in Beugung, das Sprunggelenk in Plantarflexion, das Hüftgelenk in Abduktionsbeugungauswärtsrollung. In der Mittellage des Hüftgelenkes ist das Ligamentum ileofemorale anterius nicht torquiert, sondern aufgerollt, während es in der sogenannten indifferenten Streckstellung des Hüftgelenkes torquiert und fest an den Schenkelhals gepreßt ist. Der reflektorische Spasmus befällt wohl alle Muskeln des Hüftgelenkes, wie die klinische Untersuchung an den bretthart kontrahierten Muskeln — Musculus tensor fasciae latae und Sartorius und Psoas — und an den kulissenartig vorspringenden Adduktorensehnen in inguine feststellen kann. Aber im antagonistischen Spiele des die Hüfte umgebenden Muskeltrichters überwiegt der physiologische Querschnitt des Ileopsoas und der pelvitrochanteren Muskeln. Daher die Feststellung des Hüftgelenkes in Abduktion, Beugung und Auswärtsrollung.

Die muskuläre Fixierung in der pathognomonischen Primär-

---

[1]) Werndorff, Das regionäre Oedem — ein konstantes Symptom der chronischen Gelenktuberkulose. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1911.

[2]) Reiner, Alberts Lehrb. d. Chir., Operationslehre. Herausgeg. v. Hohenegg 1909.

stellung ist ja geradezu charakteristisch für die synoviale Erkrankung des Hüftgelenkes und es ist nun ohne weiteres verständlich, daß auf der Höhe des klinischen Bildes eine complete Sperrung aller Bewegungen des Exkursionskegels stattfindet: die Rollung ist ebenso gesperrt wie die Beugung und Streckung wie die Abduktion oder Adduktion. Auf den geringsten Versuch hin nämlich, die dem Gelenke auferzwungene Stellung nach irgend einer Richtung zu verändern, wird die Synovialis neuerlich traumatisiert, neuerlich entstehen die heftigsten Schmerzen, antworten die Muskeln mit einem der tetanischen Starre vergleichbaren Krampfe. Die klinischen Erscheinungen stehen demnach, wie man sieht, mit der von uns gegebenen Erklärung der Primärstellung durchaus im Einklang. Auch die anamnestischen Angaben stimmen mit ihr überein. Man hört immer wieder die Klage, daß die an Coxitis Erkrankten leicht ermüden und daß nach längerem Gehen Schmerzen auftreten. Die Muskeln sind eben auf die Dauer ihrer Aufgabe nicht gewachsen, sie ermüden, der Spasmus läßt nach und das Gelenk wird mit der zunehmenden Beweglichkeit schmerzhaft. Ferner des Nachts, im Schlafe schwindet der Muskelspasmus, eine unwillkürliche Bewegung faltet und traumatisiert die Kapsel und der Kranke erwacht mit heftigem Aufschrei. Der sofort wiederauftretende Spasmus stellt das Gelenk fest, stillt die Schmerzen und der Kranke schläft bald wieder ein, um aus gleicher Ursache bald wiederum die Beute seiner Schmerzen zu werden. Die Mütter wissen solche Schmerzensnächte ihrer an Coxitis erkrankten Kinder anschaulich zu schildern.

Ist einmal das Gelenk durch den Muskelspasmus festgestellt, dann fällt das schmerzerregende Moment weg, die Faltung und Traumatisierung der Synovialis hört auf und das Gelenk, nunmehr gegen die Bewegungen seiner Konstituentien geschützt, wird relativ unempfindlich, auch gegen die Belastung, da der Knochen in dieser Phase nicht erkrankt oder wenigstens nicht schwer geschädigt ist. Erwägt man ferner, daß die Equilibristik des Gehens und Stehens (Dubois Raymond)[1]) die Knochenhemmungen nicht in Anspruch nimmt, sondern daß dabei neben der Anspannung des Ligamentum Bertini das Spiel der Hüftgelenkmuskulatur die Hauptrolle spielt, so leuchtet ein, daß das muskulär fixierte Gelenk gegen die Belastung nicht besonders empfindlich ist.

[1]) Dubois Raymond, Spezielle Muskelphysiologie u. Bewegungslehre. Berlin 1903.

Die Erkenntnis, daß das einmal fixierte Gelenk gegen die Belastung unempfindlich ist, mußte von richtunggebendem Einflusse auf unser therapeutisches Handeln werden, und die praktischen Erfolge, die seit Jahr und Tag eine laute Sprache sprechen, sind geradezu ein Beweis für die Richtigkeit der Erklärung der spastischen Abduktionsstellung und der Annahme der so verschiedenartigen Schmerzen bei Bewegungen im Gelenke oder bei Belastung des Gelenks. Der fixierende Verband übernimmt die Rolle der fixierenden spastischen Muskeln, und augenblicklich schwinden die früher unerträglichen und oft Monate hindurch währenden Schmerzen. Die Bewegungen im Gelenke sind eben verhindert und die Belastung des durch den Verband fixierten Gelenkes ist so unempfindlich, daß die Kranken stundenlang gehen, in vielen Fällen springen können. Es liegt nicht im Rahmen dieser Auseinandersetzungen, auf die therapeutischen Konsequenzen näher einzugehen; es soll nur zur Erläuterung der spastischen Muskelkontraktur eines Umstandes Erwähnung getan werden, der dem Beobachter alle Augenblicke begegnet: nicht zu selten ereignet es sich, daß ein sonst exakt angelegter Fixationsverband ohne Einfluß auf die Schmerzen ist, ja letztere sogar zu steigern scheint. In diesen Fällen läßt sich in der Regel feststellen, daß der Verband nicht genau in der pathognomonischen Stellung des Gelenkes angelegt wurde, sondern daß der die Beine haltende Assistent oder Apparat dem Gelenke eine wenn auch noch so geringfügige Stellungsveränderung gewaltsam abnötigte, die zu den früher geschilderten Vorgängen der Synovialtraumatisierung, reflektorischen Muskelkrämpfen usw. führen mußte.

Diese Beobachtung hat dazu geführt, daß wir bei der Anlegung eines fixierenden Verbandes ängstlich bedacht sind, ja nichts an der Stellung zu ändern und geradezu den Kranken auffordern, das Bein in die am wenigsten schmerzhafte Stellung zu bringen, in welcher wir es dann im Verbande festhalten.

So ist also gezeigt worden, daß die Abduktionsbeugestellung mit Außenrollung entstanden ist als spastische Muskelkontraktur. Da der Kranke auf seinem erkrankten Beine geht, wird die Beugung in der Regel zunehmen, da die Schwerlinie des Körpers vor den Scheitel des sich nach vorne öffnenden Beugewinkels zu liegen kommt. In jenen, leider nur zu seltenen Fällen, in welchen der Prozeß in dem Hüftgelenk ausheilt, ohne daß es zur Zerstörung des Knorpels oder Knochens kommt, wird sich daher die coxitische Deformität



ebenfalls in Abduktionsbeugestellung und Auswärtsrollung repräsentieren, sekundär fixiert durch die fibrös schrumpfenden, nutritiv verkürzten Kapselbänder und Muskeln. Eine vollständig knöcherne Ankylose in der Abduktionsbeugung gehört wohl zu den größten Seltenheiten, setzt sie doch die bei der Tuberkulose so selten beobachtete Verknöcherung der Kapselbänder voraus. Die primäre muskuläre spastische Abduktionskontraktur, welche, wie vorhin erwähnt, den lokalisierten Erkrankungen der Synovialis im Bereiche des großen Tochanters und ossären primären Herderkrankungen des großen Rollhügels eigentümlich ist, soll später im Zusammenhang mit der primären spastischen Adduktionskontraktur erklärt werden.

Destruktive Veränderungen am Knorpel und Knochen des Gelenkkopfes sowie an der Pfanne mit Ausweitung der letzteren bedingen immer eine Adduktionsbeugestellung des Hüftgelenkes, und es muß der Satz aufgestellt werden, daß die Adduktionsbeugekontraktur der klinische Ausdruck ist für die Destruktion des Gelenkes. Ja man kann die Beugeadduktionsstellung geradezu bezeichnen als die Stellung des aus irgendeinem Grunde defekt gewordenen Hüftgelenkes. Sie tritt ausnahmslos in die Erscheinung, wenn die normalen anatomischen Beziehungen der Gelenkkörper zueinander gestört sind. Mag es sich um eine Schenkelhalsfraktur oder um eine Arthritis deformans, mag es sich um eine angeborene oder pathologische Luxation, mag es sich um eine Coxa vara handeln: immer wird das Hüftgelenk früher oder später die Adduktionsbeugestellung zeigen, meist deutlich ausgesprochen, manchmal nur angedeutet, und nur dem kundigen Untersucher auffällig. Aber immer ist sie da, denn sie muß sich unter dem Einflusse des Körpergewichts einstellen und ihr Auftreten ist ein mechanisches Postulat.

Bei der tuberkulösen Coxitis sind es mehrere Teilursachen, welche bei gestörtem Gelenkmechanismus die Adduktionsbeugestellung hervorrufen.

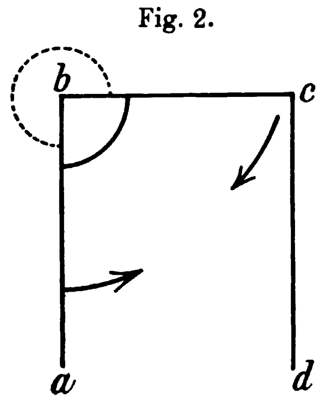
Den Hauptanteil an der Entstehung der Adduktionskontraktur trägt die Eigenschwere des gehenden Coxitikers. Die Königsche Erklärung der Adduktionsstellung aus der Liegestellung des Kranken mit adduziertem, weil schmerzhaften Beine trifft nur für einen sehr geringen Teil der Kranken zu. Die meisten, fast alle gehen, und unter dem Einflusse der Schwere entsteht die Deformität. Die Adduktionsstellung entsteht in ca. 60 Proz. aller Fälle sekundär aus einer



primären, der primären Synovialtuberkulose entsprechenden Abduktionsstellung. Die primäre Adduktionsstellung entspricht als spastische Muskelkontraktur in einem kleinen Prozentsatz von Fällen den lokalisierten Synovialerkrankungen der unteren Kapsel und den Herderkrankungen im unteren Schenkelhals ohne komplizierende Arthritis. In den übrigen Fällen ist sie zu finden bei primären Knochen- und Knorpelzerstörungen des Kopfes und der Pfanne.

Die Erklärung der fehlerhaften Stellung des Gelenkes in Adduktion hat in erster Linie zurückzugreifen auf die Mechanik des normalen Hüftgelenks im Gehen und Stehen. Normalerweise fällt den sog. pelvitrochanteren Muskeln, Glutaeus maximus, medius und minimus, die Aufgabe zu, beim einbeinigen Stehen das Becken gegen das Standbein zu fixieren. Die quere Beckenachse steht bei gehobenem zweiten Beine horizontal, schließt also mit der Achse des Standbeines einen Winkel von 90° ein. Dieselbe Rolle fällt den pelvitrochanteren Muskeln des Standbeines beim Gehen zu, und während das andere Bein schwingt, haben sie das Gewicht des Rumpfes zu überwinden. Eine vollkommene oder auch nur teilweise Unterbrechung ihrer Funktion muß das Hinüberfallen des Rumpfes nach der nicht unterstützten Seite, d. h. eine Verkleinerung des Winkels zwischen Femur und horizontaler Beckenachse zur Folge haben. Die dabei im Hüftgelenk des Standbeins stattfindende Bewegung ist eine Adduktionsbewegung, denn der Effekt ist gleich, mag man den Oberschenkel gegen das fixierte Becken, im Sinne der Verkleinerung des Winkels a b c, oder das Becken gegen den fixierten Oberschenkel bewegen (Fig. 2). In beiden Fällen findet eine Adduktionsbewegung statt, und es ist somit dargetan, daß eine Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln im Stehen und Gehen eine Adduktion des Standbeines zur Folge haben muß. Die Erkenntnis dieser Tatsache hat ja geradezu zu der methodischen Funktionsprüfung des Hüftgelenkes geführt.

Fig. 2.

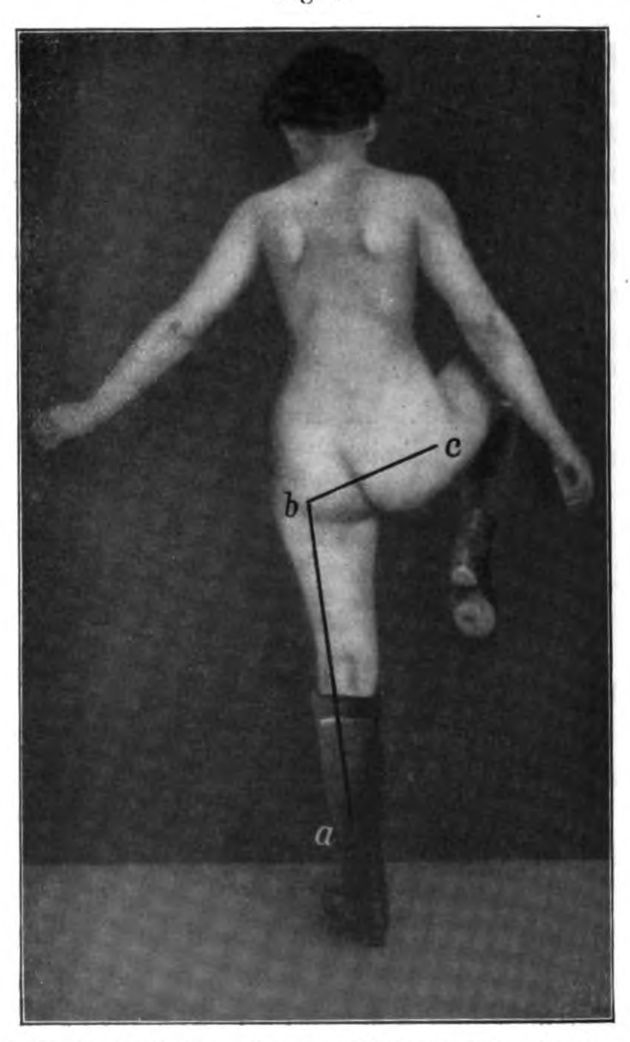


b c quere Beckenachse. Die punktierte Linie markiert die pelvitrochanteren Muskeln. a b Femur. Der Beckenachsenfemurwinkel a b c wird im Sinne der Adduktion verkleinert, gleichgültig ob sich c b oder b a in der Richtung der respektiven Pfeile bewegt.

Die Funktionsprüfung eines defekt gewordenen Hüftgelenkes ist nämlich in erster Linie so vorzunehmen, daß der auf dem zu

untersuchenden Beine stehende Kranke bei gebeugtem Hüft- und Kniegelenke der anderen Seite aufgefordert wird, das Becken hochzuheben (Fig. 3, 4, 5): Bei der Insuffizienz des Gelenkes sinkt das Becken nach der nicht unterstützten Seite nach abwärts, den Becken-

Fig. 3.



Gesundes Hüftgelenk. Beckenhebung. Stumpfer Winkel zwischen Femur und Beckenachse.

achsenfemurwinkel im Sinne einer Adduktion verkleinernd. — Sehr auffällig treten diese die Adduktion erzeugenden Kräfte bei der angeborenen Hüftgelenksluxation in die Erscheinung, und daher erklärt sich auch, daß diese mechanischen Verhältnisse beim Gehen und Stehen der angeborenen Hüftgelenksverrenkung seit langem bekannt

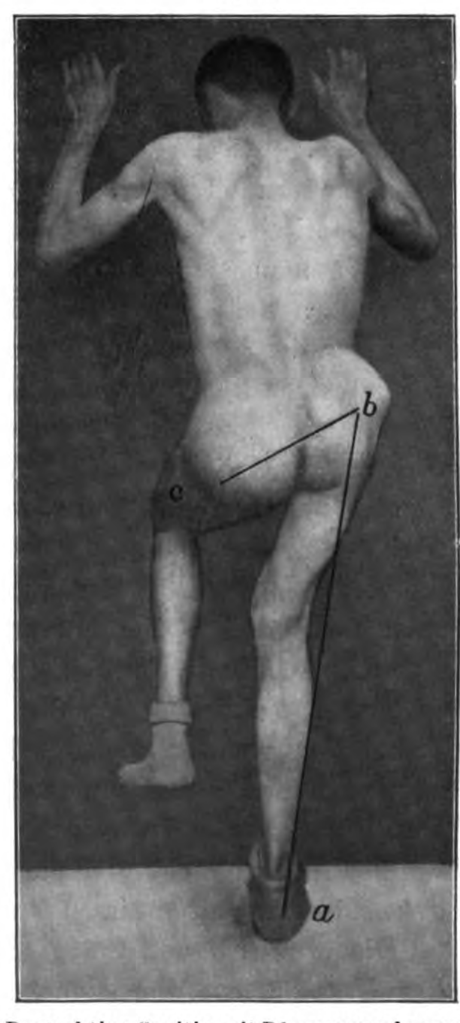
und richtig gedeutet sind. Trendelenburg[1]) hat zuerst den Gang des kongenital luxierten Hüftgelenkes erklärt, während gleichzeitig Lorenz[2]) die dem Standbeine kontralaterale Lumbalskoliose analysiert hat.

Fig. 4.



Linksseitige angeborene Hüftgelenksverrenkung. Funktionsprüfung des kranktseitigen Beines. Der Beckenachsenfemurwinkel ist spitzig (a b c).

Fig. 5.



Destruktive Coxitis mit Pfannenwanderung. Stehen auf dem kranken Beine. Adduktion.

Nach Trendelenburg hängt das Becken beim Stehen auf dem kongenital luxierten Bein nach der anderen Seite hinunter, weil die

[1]) Trendelenburg, Ueber den Gang bei der angeborenen Hüftgelenksluxation. Deutsche med. Wochenschr. 1895.

[2]) Lorenz, Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. 1895.

infolge der Luxation in ihrem anatomischen Verhalten geänderten pelvitrochanteren Muskeln zu schwach geworden sind. Einmal sind sie durch den Trochanterhochstand passiv erschlafft und daher zu lang geworden, dann ist ihre Faserrichtung so geändert, daß sie ihre abduzierende respektive das Becken hebende Wirkung zum großen Teile eingebüßt haben.

Bei Lorenz finden wir die Beckensenkung nach der Seite des Spielbeines beschrieben als eine Folge der Dislokation des großen Trochanters. Sie ist überwiegend nicht homolog, wie Krönig meinte, sondern heterolog. Also nur ausnahmsweise ist die Lumbalskoliose statisch, durch die Beinverkürzung bedingt, in der Regel beobachtet man sie kontralateral, d. h. mit ihrer Konvexität nach der gesunden Seite gerichtet. An dieser Konvexität tritt auch die Muskulatur der Lendenwirbelsäule in Aktion und die nach der Seite des Spielbeines konvexen Ausschläge entspringen einer equilibristischen Notwendigkeit. Sie sind der kompensatorische Ausdruck der in diesem Augenblicke stattfindenden Beckensenkung, und die Muskelaktion an der Konvexität der Lumbalskoliose hat den Zweck, diese Ausschläge zu hemmen, respektive zu regulieren.

Während aber bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung die groben anatomischen Veränderungen geeignet sind, einen sehr auffälligen Ausschlag in der Beckenachsenstellung während des Ganges zu erzeugen, entziehen sich die bei der Entstehung der Adduktion tuberkulös erkrankter Hüftgelenke wirkenden Kräfte nur zu leicht der klinischen Beobachtung und müssen erst analytisch in ihren Teilursachen erschlossen werden. Dies um so mehr, als die Adduktion nur allmählich entsteht und die Weichteile Gelegenheit haben, sich den geänderten Verhältnissen anzupassen.

Die muskuläre Insuffizienz ist also die erste und wesentlichste Ursache der Adduktionskontraktur des tuberkulös erkrankten Hüftgelenkes. Die Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln ist bei der chronischen tuberkulösen Entzündung des Hüftgelenkes immer vorhanden. Sie ist zunächst bedingt durch die immer vorhandene Atrophie der Hüftgelenksmuskulatur. Dabei ist diese Atrophie nur zum geringen Teil durch Inaktivität, hauptsächlich durch eine wirkliche Degeneration bedingt. Diese übrigens auch bei verschiedenen anderen Gelenkprozessen als arthrogene Muskelatrophie beschriebene Degeneration — Hunter[1]), Brown-Sequard, Paget,

[1]) Hunter, S. Works. London 1835. — Brown-Sequard, Leçon sur



Vulpian, Sabourin, Lannelongue, H. Lorenz — tritt als stete Begleiterscheinung des tuberkulös erkrankten Gelenkes auf. Die in der Gefolgschaft der Knochen- und Gelenktuberkulose auftretenden arthrogenen Muskelatrophien zeichnen sich durch den hohen Grad des Muskelschwundes und durch die Beteiligung mehrerer oft vom primären Herd entfernt gelegener Muskelgruppen aus. Sie müssen aufgefaßt werden als eine wahre Erkrankung des Muskelgewebes, entstanden unter dem Einfluß des tuberkulösen Virus. Die Tuberkulose bewirkt eine schwere Schädigung des Organismus und führt neben den lokalen unmittelbaren Veränderungen der Gewebsproliferation und Destruktion zu einer nicht unbeträchtlichen Beeinträchtigung der Knochen- und Muskelernährung auch an den Stellen des Skelettes, die nicht direkt vom tuberkulösen Prozeß ergriffen sind.

Die der Tuberkulose z. B. so eigentümlichen schweren Knochenatrophien findet man nicht nur an den das erkrankte Gelenk bildenden Knochenenden, sondern an weitab entlegenen Skelettabschnitten, sogar an Knochen der gesunden Seite. Sie sind eine so schwere und auffallende Erkrankung des Skelettes, daß ihr Vorhandensein in der radiologischen Diagnostik Verwertung findet. Nicht uninteressant ist ferner die Beobachtung Köhlers [1]), daß die Atrophien sich rasch auf entferntere Knochen auszubreiten pflegen, wenn der destruktive Gelenkprozeß zur Knorpelzerstörung oder zur Perforation des Gelenkes führt. Ebenso wie die Knochenatrophien findet man als konstante Begleiterscheinung eines tuberkulösen Knochen- oder Gelenkprozesses eine sehr auffallende Atrophie der regionären Muskelgruppen.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man eine einheitliche Ursache für diese schweren Erkrankungen der Knochen und Muskeln nach tuberkulösen Knochen- oder Gelenkerkrankungen annimmt.

Die von Paget und Vulpian für die arthrogenen Atrophien aufgestellte Erklärung hat manches für sich. Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß die schwere Schädigung der intraartikulären Nerven durch die tuberkulöse Entzündung zu einer Alteration des

les vasomoteurs. 1860. — Paget, Zentralbl. f. klin. Med. 1890. Nr. 52. — Vulpian, Réflexion sur l'atrophie musculaire. Gaz. méd. 1873. — Sabourin, De l'atrophie musculaire rheumatismale. Thèse Paris 1873. — Lannelongue, Coxotuberculose. Leçon faite à la faculté de médecine, Paris 1886. — H. Lorenz, Die Muskelerkrankungen. Nothnagels spez. Path. u. Ther. XI. III. — A. Saxl, Wiener klin. Wochenschr. 1907. XX. Jahrg. Nr. 30.

[1]) Köhler, Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Supplement.





im Rückenmarksvorderhorn gelegenen trophischen Zentrums und zu einer nachfolgenden, also reflektorischen Erkrankung der sonst gesunden Knochen und Muskeln führt. Die innigen Beziehungen, welche zwischen den Gelenknerven einerseits und den dem erkrankten Gelenke benachbarten Geweben anderseits bestehen, werden übrigens durch zwei andere schon im Vorhergehenden erwähnte Beobachtungen näher beleuchtet. Das von mir so genannte regionäre Oedem ist in allen Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose als eine konstant vorkommende Hautschwellung im Bereiche der tuberkulösen Erkrankung festzustellen. Diese Verdickung der Cutis fällt um so merkwürdiger auf, als sie in einem auffallenden Gegensatz zu der Atrophie der Knochen und Muskeln steht. Dieses regionäre, nach mikroskopischen Untersuchungen nicht entzündliche cutane Oedem ist ohne Zwang in Analogie zu setzen zu der von Reiner beobachteten lokalen Erhöhung der Hauttemperatur im Bereich des tuberkulös erkrankten Gelenkes. Es drängt sich die Vorstellung auf, daß diese beiden Erscheinungen zurückgeführt werden müssen auf Gefäßveränderungen, die unter dem schädigenden Einfluß des tuberkulösen Toxins entstehen.

So kann demnach kein Zweifel bestehen, daß es im Verlaufe der tuberkulösen Hüftgelenkerkrankung zu einer schweren Schädigung der Glutäalmuskulatur kommt. Nebst dieser arthrogenen Muskelatrophie ist natürlich auch die Inaktivitätsatrophie geeignet, die Leistungsfähigkeit der das Becken fixierenden Abduktoren zu beeinträchtigen. Die geschilderte muskuläre Insuffizienz der trochanteren Beckenmuskeln tritt dabei auch in jener Phase des Ganges zutage, in der das kranke Bein zum Schwungbein wird: das schwingende Bein fällt der Eigenschwere folgend im Sinne einer Adduktionsbewegung gegen die Körpermitte, da die insuffizienten Glutäalmuskeln der Beinlast nicht das Gleichgewicht halten können.

Neben der bisher erwähnten, von Saxl nicht mit Unrecht absolut genannten Form der muskulären Insuffizienz liegt eine wesentliche Ursache der Adduktionskontraktur in der relativen Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln. Sie muß als die Ursache der Adduktionskontraktur katexochen erklärt werden.

Die relative Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln tritt in die Erscheinung, sowie die Ansatzpunkte der Glutäi einander genähert werden. Die gleiche Kontraktionsfähigkeit und Länge vorausgesetzt, wird ein und derselbe Muskel verschieden



wirken bei verschiedener Entfernung seiner Insertionspunkte. Seine Arbeitsleistung wird dann um so geringer sein, je näher seine Insertionspunkte aneinander rücken, je relativ länger er durch seine Entspannung wird. In allen Fällen also, wo durch ein Höherrücken des großen Trochanters die Entfernung der Muskelansätze der Glutäi verringert wird, tritt eine Entspannung dieser Muskeln und mit ihrer relativen Verlängerung eine Insuffizienz, die relative Insuffizienz auf. Diese relative Insuffizienz muß aus denselben Gründen wie die absolute Insuffizienz unter dem Einflusse der Körperschwere zur Adduktionsstellung des belasteten Beines führen. Ihre primäre Ursache kann dabei natürlich durchaus verschiedenartig sein, und darum bezeichnen wir ja auch die Adduktionsbeugekontraktur als die Stellung des aus irgendeinem Grunde defekt gewordenen Hüftgelenkes überhaupt. Bei der angeborenen, traumatischen, oder durch Destruktion erzeugten Luxation des Femurkopfes, bei der Epiphyseolyse des Kopfes oder bei der Fraktur des Schenkelhalses, bei der Coxa vara, bei der deformierenden Arthritis des Hüftgelenkes, in all diesen Fällen mit Hochstand des großen Trochanters muß die relative Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln auftreten, und ihr klinischer Ausdruck ist die immer nachweisbare Adduktionskontraktur des erkrankten Hüftgelenkes.

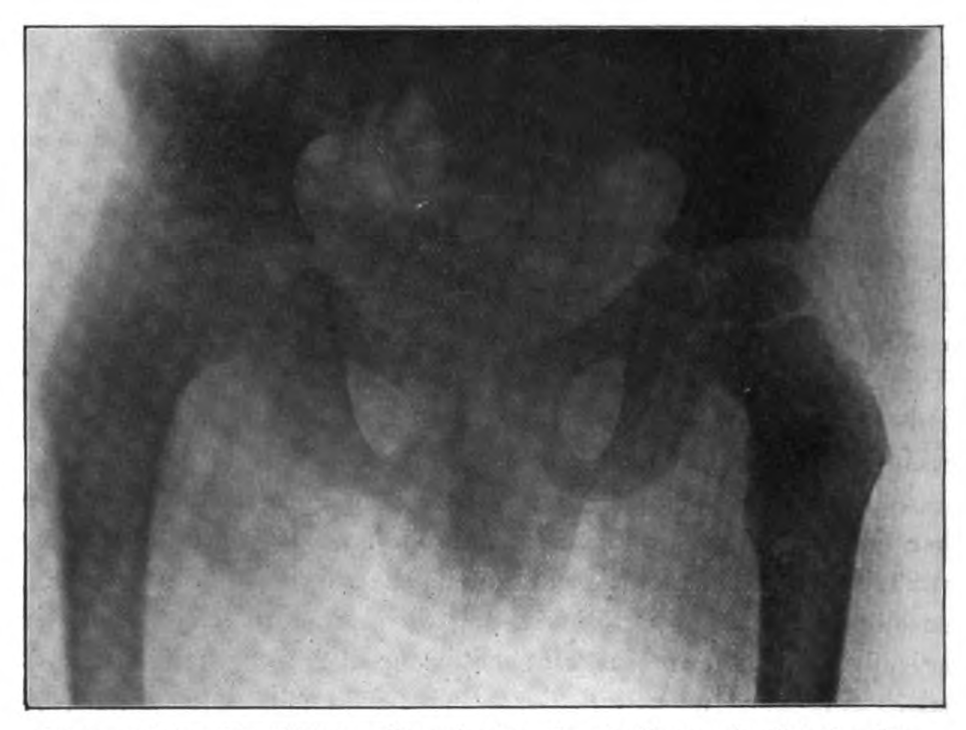
Der klinisch nachweisbare Hochstand des großen Trochanters über der Roser-Nélatonschen Linie im Verlaufe einer tuberkulösen Entzündung des Hüftgelenkes erklärt uns demnach die grobe Mechanik der entstandenen Adduktionsstellung durch die relative Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln: entweder der Kopf oder Teile des Halses sind konsumiert und der Stumpf ist nach hinten oder vorne luxiert, der Kopf bei zugrunde gegangenem Halse fest an den Trochanter gepreßt (Coxa vara destructiva). Oder bei intaktem Hals und Kopfe führt die primäre Zerstörung der Pfanne am hinteren oder oberen Pfannenrand, ebenso wie die destruktive Ausweitung und Verlängerung der Pfanne oben oder hinten mit gleichzeitiger Bildung eines neuen Pfannenwalles (Pfannenwanderung) zur Luxation des Oberschenkels.

Daß diese groben Verschiebungen der Gelenkteile gegeneinander zur relativen Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln führen müssen, war nicht schwer festzustellen, da ja die im vorhergehenden geschilderten Beobachtungen von Lorenz und Trendelenburg zu deutlich den einzuschlagenden Weg wiesen. Viel sorgfältigere und



eingehendere Untersuchungen aber erforderte es, die ersten Anfänge dieser intraartikulären Veränderungen und ihre Beziehung zur relativen Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln festzustellen. Einige Serienaufnahmen von Röntgenbildern einer Reihe von tuberkulös erkrankten Hüftgelenken und der jedesmalige Vergleich des radiologischen Befundes mit dem jeweiligen, genau erhobenen klinischen Befunde führte zu folgenden interessanten Erhebungen. Wern-

Fig. 6.



Intraacetabuläre Verschiebung (Werndorff). Verschmälerung des Gelenkspaltes. Knorpelschwund, exzentrische Einstellung des Kopfes in der Pfanne. Klinisch festgestellte Adduktionsstellung bei fehlendem Trochanterhochstand.

dorff[1]): Ueberall dort, wo das Röntgenbild eine Verschmälerung oder ein Verschwinden des Gelenkspaltes erkennen ließ, stellte die klinische Untersuchung eine zweifellose Adduktionskontraktur fest, auch dort, wo es nicht gelang, einen Hochstand des großen Trochanters über der Roser-Nélatonschen Linie nachzuweisen. In einigen Fällen aber konnte man geradezu bei mehrmonatlicher Beobachtung den Uebergang der primären Abduktion in die Adduk-

[1]) Werndorff, Zur Pathologie der Coxitis. Verhandl. d. V. Kongr. d. deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1906.

tionsstellung mit den erwähnten Knorpelveränderungen in Einklang bringen: der klinische Befund der Abduktion entsprach, wie die Kontrolle im Röntgenbilde zeigte, einem synovial erkrankten Gelenke ohne Knorpelveränderungen; 2 Monate später stand das Gelenk in Adduktion ohne klinisch nachweisbaren Trochanterhochstand, während das Röntgenbild jetzt das Fehlen des Gelenkspaltes erkennen ließ (Fig. 6).

Ich habe diese Anfänge einer intraartikulären Destruktion als intraacetabuläre Verschiebung bezeichnet und für das Entstehen der Adduktion verantwortlich gemacht, mag es sich nun um primäre oder sekundäre Veränderungen am Kopf oder Pfannenknorpel handeln. Man muß sich vergegenwärtigen, daß bei einem Schwund des Pfannenknorpels und intaktem Kopfe oder bei intakter Pfanne und durch Knorpelschwund verkleinertem Kopfe ein arges Mißverhältnis der Gelenkkörper geschaffen wird: der Gelenkraum wird vergrößert, und es muß zu einer intraacetabulären Verschiebung kommen, so daß die Mittelpunkte der Pfanne und des Kopfes exzentrisch zueinander liegen. Die intraacetabuläre Verschiebung ist als eine Vorstufe der destruktiven Luxation aufzufassen und liefert mechanisch die Bedingungen, an welche wir, wie im Vorhergehenden gezeigt worden ist, die Entstehung der relativen Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln knüpften. Nur daß bei so geringfügigen Veränderungen der Gelenkkörper der übrigens auch sonst mit Vorsicht zu verwertende Hochstand des großen Trochanters [1]) klinisch nicht in die Erscheinung tritt.

Man kann also wohl behaupten, daß selbst die ersten Anfänge der Gelenkdestruktion — intraacetabuläre Verschiebung des Kopfes — die Adduktion des erkrankten Hüftgelenkes bedingen durch die Einleitung einer relativen Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln.

Der Grad der Adduktionsstellung ist bei der intraacetabulären Verschiebung oft sehr gering und zeigt sich dem kundigen Auge in einem fast unmerklichen Hochstande der krankseitigen Spina anterior superior. Nicht zu selten wird sich der Beginn der Adduktionsstellung klinisch in dem allmählichen Verschwinden einer früher festgestellten Abduktionsstellung offenbaren. In einem solchen Falle kann man noch bei indifferent stehenden Spinen das baldige Eintreten einer mit Spinatiefstand einhergehenden Adduktionsstellung geradezu vorhersagen. Mit zunehmender Zerstörung des Kopfes

[1]) Preiser. — Saxl. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XVII.



oder der Pfanne erfährt die Adduktionsstellung eine erhebliche Akzentuierung, da sie, einmal eingeleitet, im Stehen und in jeder Phase des Gehens mit der Kraft des Körpergewichtes erzwungen wird.

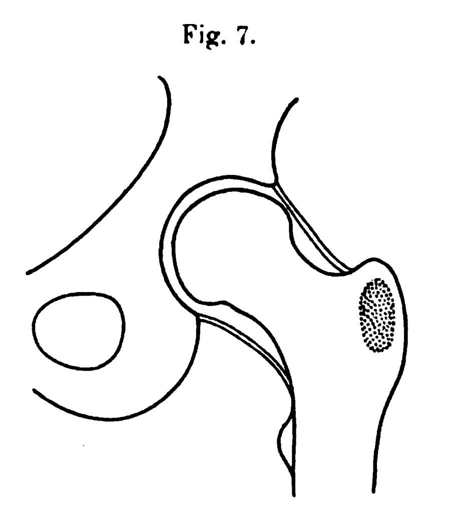
Die Adduktionsstellung ist in der größten Zahl der Fälle, wie schon eingangs erwähnt, mit Auswärtsrollung — Lorenz — vergesellschaftet. Diese Auswärtsrollung erklärt sich aus dem Uebergang einer primären Abduktionsstellung in die Adduktion. Das Bein behält dabei die ursprüngliche Stellung in Auswärtsrollung bei, und es ist gar nicht zu verstehen, welche Kräfte imstande wären, das in Auswärtsrollung fixierte Bein in die Einwärtsrollung zu drehen. Anders liegen die Verhältnisse bei den primären Adduktionskontrakturen in der Gefolgschaft der primären ossären Destruktion. Bei schleichend sich entwickelter Gelenkzerstörung wird die Rollstellung lange Zeit hindurch indifferent sein, und oft genug ist man in der Lage, diese Stellung an ausgeheilten Fällen festzustellen. Hat der tuberkulöse Knochenprozeß aber eine progressive Tendenz, dann entsteht die Destruktionsluxation sehr schnell, und ihr Entstehungsmechanismus nähert sich dem der traumatischen iliacalen Luxation. Daher findet man bei der Adduktionskontraktur auch die Einwärtsrollung, wenn auch relativ selten.

Die fast immer vorhandene Beugestellung ist ohne Schwierigkeit zu erklären. Einmal durch die Primärstellung eingeleitet, muß sie unter dem Einflusse des Körpergewichts zunehmen, da die Schwerlinie des Körpers vor dem Scheitel des sich nach vorne öffnenden Beugungswinkels liegt. Sie fehlt eigentlich nur bei einzelnen gleich näher zu besprechenden Fällen von primärer ossärer Erkrankung mit primärer Adduktionsstellung und wird in allen übrigen bei möglichst frühzeitiger Anwendung der Fixationsbehandlung auf einen geringen Grad beschränkt werden können.

Eine besondere Stellung nehmen jene Kontrakturstellungen des Hüftgelenkes ein, welche den lokalisierten primären ossären Herderkrankungen entsprechen. v. Friedländer hat uns mit ihrer klinischen Diagnostik vertraut gemacht und einen schematischen Erklärungsversuch gewagt, dem nur wenig hinzugefügt werden kann. Nach v. Friedländer ist das hervorstechende diagnostische Merkmal der einer lokalisierten Herderkrankung entsprechenden Kontraktur die incomplete Sperrung des Exkursionskegels des Hüftgelenkes. Während die die synovialen Teile oder die Gelenkkörper selbst ergreifenden Tuberkulosen mit einer completen Sper-

rung aller Bewegungsrichtungen im erkrankten Hüftgelenke einhergehen, zeigen die das Gelenk selbst verschonenden, darum extraartikulär genannten lokalisierten ossären Tuberkulosen nur ein oder zwei Exkursionsrichtungen spastisch fixiert, während die übrigen Bewegungen vollkommen frei sind. Ich habe gelegentlich darauf hingewiesen, daß neben der partiellen Einschränkung des Exkursionskegels das Auftreten einer atypischen pathognomonischen Primärstellung ein zweites essentielles diagnostisches Symptom gewisser primärer lokalisierter Herderkrankungen ist. Ohne daß es zu einer intraartikulären Veränderung der Gelenkkörper käme, steht

Fig. 7.



Lokalisierter Herd im großen Trochanter. Gelenk frei. Pathognomonische Stellung in Abduktion. Abduktion frei, Adduktion gesperrt.

Fig. 8.

Lokalisierter Herd im unteren Schenkelhals oder embolischer Herd in der Synovialmembran. Pathognomonische Stellung in primärer Adduktion. Abduktion gesperrt, Adduktion frei.

das nicht destruierte Gelenk in primärer Adduktion spastisch fixiert — bei deutlich ausgeprägtem v. Friedländerschen Symptom.

Das der Erklärung v. Friedländers zugrunde gelegte Schema zeigt isolierte Herde, wie in Fig. 7 bei primärer Abduktion, Beugung und Außenrollung. Die Funktionsprüfung des Exkursionskegels ergibt nur eine partielle Einschränkung, d. h., während die Untersuchung eines synovial erkrankten Gelenkes mit der Primärstellung in Abduktion, Beugung und Außenrollung alle Bewegungen, also die Beugung ebensowohl wie die Abduktion oder Adduktion und Rollung vollkommen gehemmt findet, ist im Falle Fig. 7 die Adduktion und Innenrollung vollkommen spastisch fixiert, dagegen die Beugung, Abduktion und Außenrollung vollkommen oder nahezu

frei. In analoger Weise ist im Falle Fig. 8 bei Herderkrankungen im Bereich des unteren Schenkelhalses nur die Adduktion, Beugung und Einwärtsrollung frei, während die Abduktion und Auswärtsrollung vollkommen gesperrt ist. Das Gelenk steht bei intaktem Gelenkspalt in primärer Adduktion. Bei isolierten, ins Gelenk nicht perforierten Knochenherden an der Abduktionsseite des Gelenkes ist also das Gelenk in Abduktion, bei Herden an der Adduktionsseite in Adduktion fixiert. Beiden gemeinsam ist die incomplete Einschränkung des Exkursionskegels: Herde an der Abduktionsseite zeigen nur gesperrte Adduktion und Einwärtsrollung, Herde an der Adduktionsseite nur gesperrte Abduktion und Auswärtsrollung.

Die dem Herde zunächstliegenden Muskeln befinden sich in einem reflektorisch spastischen Zustande. Es resultiert also eine Abduktionsstellung bei Herden in der Gegend des großen Trochanters, eine Adduktionsstellung bei Herden am unteren Schenkelhals. Die teilweise Einschränkung des Exkursionskegels des Hüftgelenkes erklärt sich einfach: diejenige Bewegung, bei welcher die Ansatzpunkte des spastischen Muskels voneinander entfernt werden, ist gehemmt, während alle anderen Exkursionen frei sind. Frei ist vor allem jene Bewegung, bei welcher die Ansatzpunkte des spastischen Muskels einander genähert werden, wodurch dieser erschlafft. Demnach ist bei allen Fällen der Gruppe I des Schemas die Adduktion und Einwärtsrollung, in denen der Gruppe II die Abduktion und Auswärtsrollung gesperrt. v. Friedländer hat außerdem gezeigt, daß auch den lokalisierten, auf embolischem Wege entstandenen infarktischen Synovialerkrankungen ohne Beteiligung des Skelettes die eben beschriebenen Symptome der lokalisierten Knochenherderkrankungen zukommen.

Die oben dargestellte Pathologie der Herderkrankungen ist eine schematische und wird in der Wirklichkeit manche Aenderung erfahren müssen. So setzt die klinische Diagnostik der lokalisierten Herderkrankung voraus, daß die Herde zu keiner komplizierenden Synovialerkrankung geführt haben. Eine Voraussetzung, die nur selten zutrifft, denn meist gesellt sich zur lokalisierten Knochenerkrankung eine Synovitis non tuberculosa, hervorgerufen durch den Reiz des tuberkulösen Herdes (Werndorff). Zudem führt die embolische, lokalisierte Synovialerkrankung in kürzester Zeit zur completen Synovialtuberkulose.



Es leuchtet ein, daß in solchen Fällen das klinische Bild eine Aenderung erfahren muß. Ebenso dort, wo es bei längerdauernden Prozessen zur Schwielenbildung der erkrankten Kapsel und der dieser benachbarten Muskelpartien kommt, welche Einfluß nehmen muß auf die Art der Bewegungshemmung. Narbenbildung und Gewebsschrumpfung oder Abszesse an der Abduktionsseite des Gelenkes bei Herden im großen Trochanter werden unter Umständen die Abduktion hemmen, während nach dem vorher beschriebenen Schema I die Abduktion frei sein sollte. Aus diesem Grunde erklärt sich die Divergenz einiger Befunde von mir mit den Beobachtungen von v. Friedländer, und man tut gut, des letzteren Erklärung wie folgt zu ergänzen: Es konkurrieren mehrere Umstände bei der Entstehung der Kontrakturstellung isolierter Herderkrankungen des Hüftgelenkes, und die Deutung des oft von dem Schema abweichenden klinischen Bildes wird auf mehrere Ursachen zurückzugreifen haben: auf den Spasmus der dem isolierten Knochen oder Synovialherde angelagerten Muskelgruppen, auf komplizierende synoviale Reizzustände nicht tuberkulöser Natur, auf die Starrheit des geschrumpften Schwielengewebes in der Kapsel oder den Muskeln. Eine gemeinsame Erscheinung kommt aber den meisten isolierten Knochenherden zu: Die partielle Einschränkung des Exkursionskegels und die oft atypische pathognomonische Primärstellung.

Es ist demnach gezeigt worden, daß die bisherigen Erklärungen der coxitischen Kontrakturstellung nicht zu Recht bestehen. An ihre Stelle ist die im vorausgehenden ausgeführte Erklärung zu setzen. Sie nimmt Rücksicht auf die verschiedenen Formen des krankhaften Prozesses, würdigt also in erster Linie die pathologisch-anatomischen Verhältnisse; sie berücksichtigt die Mechanik und Physiologie des belasteten und nichtbelasteten Gelenkes; sie räumt in erster Linie dem Körpergewichte einen entscheidenden Einfluß ein. Zusammenfassend sei demnach festgestellt, daß die Kontrakturstellung, welche das klinische Bild der tuberkulösen Coxitis beherrscht, einer Abduktion, Beugung und Auswärtsrollung entspricht, wenn es sich um synoviale Erkrankungen ohne destruktive Veränderungen des Kopfes oder der Pfanne handelt, während die mit Auswärts- oder Einwärtsrollung vergesellschaftete Adduktionsbeugestellung der Ausdruck



der Gelenkdestruktion ist. Isolierten ossären oder synovialen Herderkrankungen entsprechen atypische Formen der Kontrakturstellung mit charakteristischer Einschränkung der Exkursionsbreite. Nicht um die Schonung des erkrankten Beines oder um eine durch das Liegen bedingte Zwangshaltung handelt es sich, sondern um eine Deformität, entstanden aus dem Zusammenwirken mehrerer Kräfte. Die Belastung und die muskuläre Insuffizienz des Gelenkes stehen im Vordergrunde aller Erscheinungen.

IV.

Aus dem St. Johannes-Hospital zu Dortmund.

Ueber Coxa valga.

Von

Prof. Dr. **K. Vogel,** Oberarzt der chir.-orthop. Abteilung.

Mit 4 Abbildungen.

Während das Wesen der Coxa vara durch eine große Anzahl von Beobachtungen und Bearbeitungen in den beiden letzten Jahrzehnten ziemlich geklärt wurde, ist über die entgegengesetzte Anomalie des proximalen Femurendes, die Coxa valga oder, wie Albert die Affektion vielleicht richtiger genannt hat, das Collum valgum, noch recht wenig Positives bekannt; insbesondere ist die Aetiologie mancher Fälle noch recht dunkel.

Hoffa erwähnt noch in der IV. Auflage seines Lehrbuches die Coxa valga nur mit wenigen Worten, während der Coxa vara 17 Seiten mit zahlreichen Abbildungen gewidmet werden. Manz sagt nach Besprechung der Literaturfälle, besonders der Albertschen: „Eine Tatsache ist von besonderer Wichtigkeit: eine rein statische und primäre Coxa valga als einzige für sich bestehende Erkrankung findet sich unter den Präparaten Alberts nicht und wir fragen: kommt eine solche überhaupt vor?"

Nach Hofmeister reicht auch noch das bis 1906 gesammelte klinische Material zur Aufstellung eines genauen Krankheitsbildes nicht aus.

Die wenigen in der Literatur niedergelegten Beobachtungen machen einen kurzen historischen Ueberblick leicht.

Zuerst hat wohl Lauenstein über 3 Fälle von Vergrößerung des Schenkelhalsschaftwinkels berichtet. Einmal war Rachitis die Ursache, in den beiden anderen Fällen handelte es sich um im

Oberschenkel Amputierte. Auf die hierin liegenden ätiologischen Momente komme ich zurück.

Auf dem Chirurgenkongreß 1897 stellte Thiem einen Patienten vor, bei dem eine Fraktur in der Gegend des Trochanters im Sinne einer Coxa valga geheilt war, also eine Vergrößerung des Halswinkels und natürlich Verlängerung des Beines resultierte. In seinem Buche über Unfallheilkunde bespricht derselbe Autor im Anschluß an jenen Fall und mehrere andere die Frage genauer. Ich komme darauf zurück.

Eine ausführliche Besprechung mit Schilderung einer Anzahl von Fällen widmet Albert der Coxa vara und valga. Er bildet Präparate der Wiener pathologisch-anatomischen Sammlung ab mit zum Teil sehr erheblicher Vergrößerung des Schenkelhalswinkels. Die Affektion ist aufgetreten im Anschluß an Lähmungen, Rachitis, Osteomalacie, Genu valgum u. dgl. Auf die ätiologische Bedeutung auch dieser Fälle komme ich zurück.

Der erfahrenste Bearbeiter der Schenkelhalsverbiegungen, Hofmeister, beschreibt in seiner bekannten ersten Arbeit über Coxa vara auch einen besonders interessanten Fall von Coxa valga (Fall Wielath Nr. 9). Die Affektion trat linkseitig bei einem 13jährigen Knaben in die Erscheinung. Aetiologisch wird Rachitis angeschuldigt.

Auf dem Chirurgenkongreß 1901 stellte Reichard eine Kranke vor, bei der er Coxa valga als vorliegend annahm, welche Diagnose aber von Hoffa als irrig bezeichnet wurde. Die Patientin litt gleichzeitig an paralytischem Klumpfuß.

Manz schildert in einem längeren Aufsatze hauptsächlich ätiologischen Inhalts neben den Fällen der Literatur mehrere eigene, die er für Coxa valga hält. Dieselben sind allerdings nicht absolut klar; der erste wurde zunächst für Coxitis gehalten.

David teilt einen Fall von doppelseitiger kongenitaler Coxa valga mit bei einem 5jährigen Knaben; die Affektion ist beiderseits absolut gleich, das Kind hat erhebliche Beschwerden, es geht sehr schlecht, das Röntgenbild zeigt Steilstellung beider Schenkelhälse.

Drehmann beschreibt einen analogen Fall kongenitaler doppelseitiger Coxa valga, außerdem einen solchen bei reponierter kongenitaler Hüftluxation und einen dritten bei allgemeiner Erschlaffung des ganzen fibrösen Apparates. In einer späteren Arbeit



schildert derselbe Autor 2 Fälle von rachitischer und einen von traumatischer Coxa valga.

Einen weiteren doppelseitigen Fall stellte Machol in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vor. Der Röntgenbefund ist beiderseits gleich; klinische Erscheinungen (Schmerzen und Hinken) bestehen merkwürdigerweise nur rechts. Die Affektion ist bei einem bis dahin gesunden Kinde im 14. Lebensjahre in die Erscheinung getreten.

Einen anscheinend ähnlichen Fäll zeigte Levy in der Breslauer Chirurgischen Gesellschaft. Das Referat im Zentralbl. f. Chir. läßt nähere Einzelheiten nicht erkennen.

Ueber zwei interessante Patienten berichtet Stieda auf dem Chirurgenkongreß 1908. Er sagt in bezug auf die bis dahin publizierten Fälle: „Das eigentliche Analogon der Coxa vara adolescentium, welche ja erst den Anstoß zu der umfangreichen Forschung über die Schenkelhalsverbiegung gab, ist bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen worden."

Sein erster 15jähriger Patient zeigt die Affektion doppelseitig, links stärker ausgesprochen als rechts. Bei dem bisher beschwerdefreien und im übrigen gesunden Patienten entstanden Schmerzen und Hinken vor 1/2 Jahr. Der zweite Patient, 19jährig, war auf die linke Hüfte gefallen und zeigte nach 1 1/2 Jahren im Röntgenbild links eine Coxa valga, rechts eine Coxa vara.

Die nach meiner Kenntnis jüngste Publikation ist die Arbeit von Kumaris aus der Klappschen Poliklinik. Auf ihren — hauptsächlich ätiologischen — Inhalt komme ich zurück.

Trotzdem also in den letzten Jahren die Kasuistik der Coxa valga sich etwas vermehrt hat und wenigstens vereinzelte Fälle auch von Coxa valga adolescentium berichtet sind, glaube ich doch, daß ein Fall, den ich in den letzten Monaten beobachten konnte, ein ganz besonderes Interesse beanspruchen darf.

Krankengeschichte.

E. S., Mädchen, 15 1/2 Jahre alt.

Stammt aus vollkommen gesunder Familie, ist das dritte Kind von vieren. Hat mit 10 Monaten schon angefangen zu laufen und sich in vollkommen gesunder und normaler Weise entwickelt. Mit 9 Jahren soll sie einmal gefallen sein, doch ist sie am folgenden Tag wieder so munter gewesen wie zuvor.

Vor 3 Jahren hat sie dann zuerst ohne jede erkennbare Ursache ange-



fangen, das linke Bein „nachzuziehen" und über leichte Ermüdung, bald auch über Schmerzen im linken Bein zu klagen.

Seitdem haben die Beschwerden, obwohl zeitweise nachlassend, doch im allgemeinen immer mehr zugenommen. Einreibungen, Massage, Bettruhe haben keinen nennenswerten Erfolg gezeitigt.

Status: Schlankes, für ihr Alter sehr großes (165 cm) Mädchen, ohne alle Anzeichen von Rachitis oder von statischer Difformität, abgesehen von der linken Hüfte und einem mäßigen Pes valgus, ebenfalls links. Der Gang ist stark hinkend. Im Stehen setzt sie den linken Fuß etwas vor, das linke Bein steht in leichter Flexion in Hüfte und Knie und in mäßiger Abduktion und Außenrotation. Diese Stellung des linken Beines bleibt auch, wenn Patientin das gewöhnlich links etwas gesenkte Becken gerade richtet, die beiden Spina anteriores also in dieselbe Horizontallinie einstellt, kurz, man hat bei Betrachtung des stehenden Mädchens sofort den Eindruck, als sei das linke Bein länger als das rechte. Die Wirbelsäule ist gerade und gut beweglich.

Eine Photographie des unbekleideten Kindes zu erhalten, war mir leider nicht möglich. Die Untersuchung am liegenden Körper ergab folgendes: Die Flexionsstellung des linken Beines ist jetzt aufgehoben, war also im Stehen willkürlich. Leichte Außenrotation und Abduktion bleiben bestehen, können aber passiv unter leichter Schmerzäußerung beseitigt werden. Geschieht das und werden beide Beine in genau gleicher Stellung in bezug auf Rotation und Abduktion nebeneinandergelegt, bei gerade stehendem Becken, so tritt die linke Sohle 2 cm tiefer herab als die rechte. Das linke Bein erscheint also auch bei diesem Untersuchungsmodus verlängert.

Passive Bewegung des linken Hüftgelenkes zeigt folgendes: Die Beugung ist frei bis 50°, dann wird sie empfindlich, bei 60° fängt das Becken an, mitzugehen. Die Extension ist nicht beschränkt. Die Abduktion ist frei bis 30°, dann geht das Becken mit und es tritt starke Spannung der Adduktoren auf, ebenfalls Schmerz. Die Adduktion ist nur bis 20° möglich, dann wird sie empfindlich und das Becken geht mit. Die Rotation nach innen gelingt bis 25°, nach außen bis 60°. Die Bewegungen in diesen Grenzen sind vollkommen frei, ohne Schmerzen, ohne Krepitieren.

Die in Betracht kommenden Maße habe ich wiederholt genommen und unabhängig nachkontrollieren lassen, um ganz einwandsfreie Resultate zu erhalten.

Der Umfang des Beckens, über dem rechten Trochanter gemessen, ist 85 cm, der Umfang des Oberschenkels, 20 cm oberhalb der oberen Patellarkante, ist rechts 43, links 40½ cm, der Wadenumfang rechts 30½, links 28½ cm.

Der rechte Trochanter steht mit der oberen Spitze genau in der Roser-Nélatonschen Linie, der linke steht fast 3 cm tiefer.

Die Längenmaße sind bei geradestehendem Becken, bei parallelen Beinen und nach vorn stehender Patella genommen und betragen: Spina ant. sup.: äußerer Knöchel rechts 84½, links 87 cm, obere Trochanterspitze: äußerer Knöchel rechts 80, links 80 cm. Spina ant. sup.: äußerer Kniegelenkspalt rechts 49, links 51½ cm. Obere Trochanterspitze: äußerer Kniegelenkspalt rechts 44½, links 44½ cm.



Das linke Bein ist also, von der Spina ab gemessen, 2½ cm länger als das rechte, die Maße vom Trochanter nach abwärts sind gleich. Damit ist schon bewiesen, daß zwischen Trochanter und Spina die Differenz von 2½ cm besteht. Sie kann im Schenkelhals liegen (Differenz der Längen oder verschieden großer Ansatzwinkel oder beides) oder in verschieden hoher Kopfstellung am Becken.

Diese Zweifel löst das Röntgenbild. Ich habe mehrere Aufnahmen gemacht, sowohl in Bauch- wie in Rückenlage, beide Hüften zusammen und jede einzeln. Das Gesamtresultat erhellt aus der Fig. 1 [1]). Ich bemerke nur noch, daß die Aufnahmen in peinlich korrekter Gleichstellung beider Beine stattgefunden haben. Es wurde darauf geachtet, daß die Achsen der beiden Oberschenkel genau senkrecht standen zur Verbindung der Spinae antt. supp.

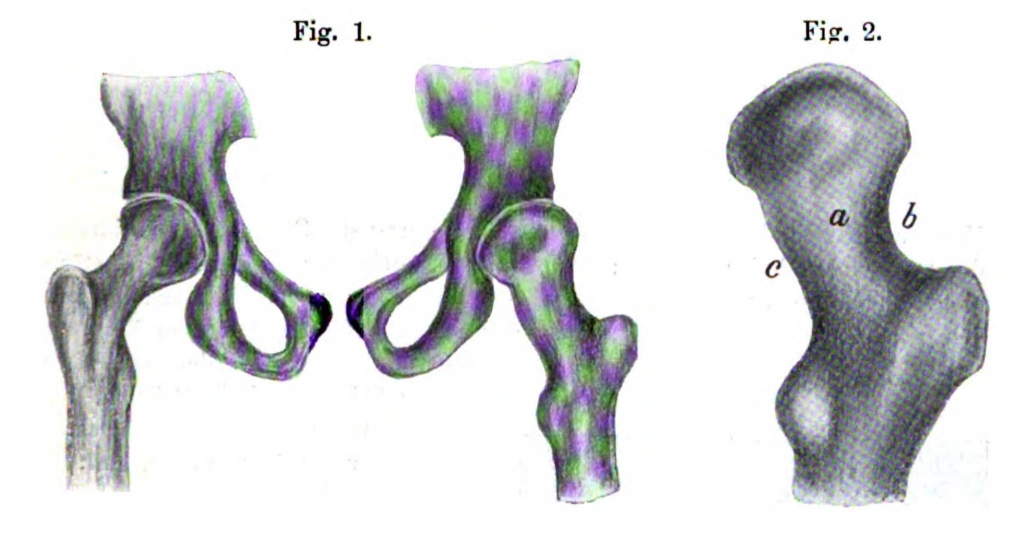


Fig. 1. Fig. 2.

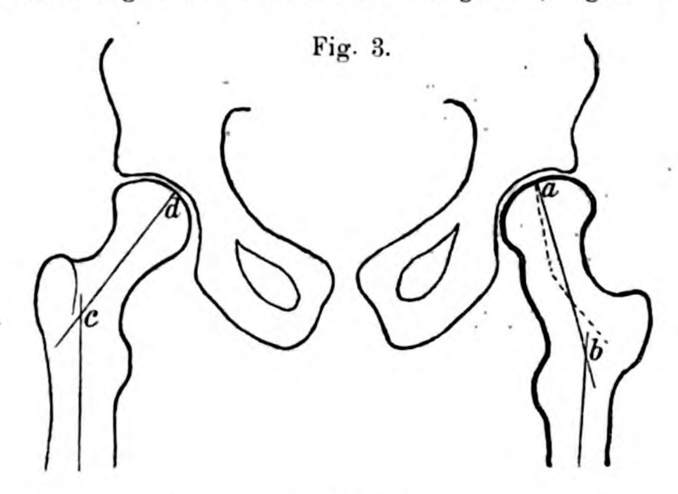
und daß beide Patellae gerade nach vorn sahen. Die gleiche Rotationsstellung der Femora zeigt ja auch das annähernd gleichmäßige Hervortreten des Troch. minor.

Durchaus deutlich zeigt das Röntgenbild folgendes: Beiderseits gleichförmige Beckenkonfiguration, gut ausgebildete gleiche Pfannen und Köpfe, ohne jede Andeutung zerstörender Prozesse. Auch Schenkelhals und Trochantergegend des Femur treten beiderseits scharf und klar heraus. Der kardinale Unterschied der beiden Seiten ist der links wesentlich größere Ansatzwinkel des Schenkelhalses an den Schaft, anscheinend auch eine größere Länge des Schenkelhalses auf der linken Seite. Die auf der Röntgenplatte von der Gesamtaufnahme der beiden Seiten genommenen Maße sind folgende: Der Winkel zwischen der Achse des Halses und Schaftes beträgt links 160°, rechts 125°. Die Länge der Achse des Schenkelhalses a—b beträgt links 11¼ cm, c—d rechts 9 cm.

[1]) Ein reproduktionsfähiges Röntgenbild habe ich trotz vieler Mühe nicht erzielen können. Ich begnüge mich daher mit nach der Röntgenplatte naturgetreu angefertigten Zeichnungen.

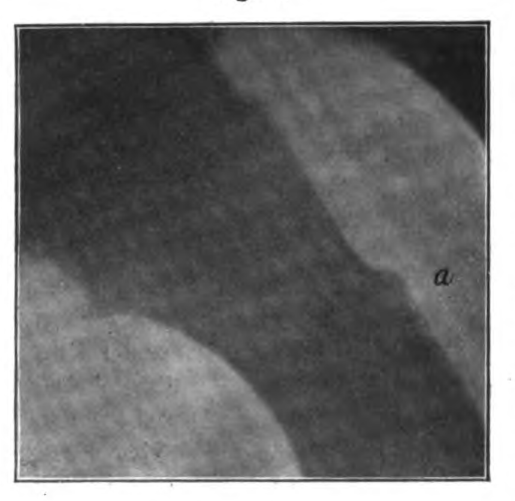
Ich habe dann noch einige Blendenaufnahmen der kranken Seite allein angefertigt. Leider sind sie ebenfalls nicht so klar geworden, daß die Originalaufnahme reproduktionsfähig wäre. Ich muß mich also auch hier darauf beschränken, eine genaue Zeichnung nach der Platte wiederzugeben. Fig. 2 zeigt dieselbe.

Fig. 3.



Man hat den Eindruck, als wenn eine Verbiegung des Schenkelhalses im Sinne der Coxa valga bei a vorläge: Die äußere Knochenkontur b erscheint stärker eingebogen, die innere c mehr abgeflacht als normal; das Bild scheint anzudeuten, daß an dieser Stelle, bei a, der zentrale Halsteil mit dem Kopf nach oben abgebogen worden sei, wie es die punktierte Linie im Schema, Fig. 3, zeigt. Ganz ähnliches beschreibt Stieda von seinem ersten Fall.

Fig. 4.



Der Kopf ragt nach oben erheblich über die Pfanne hervor.

Die Fig. 4 ist dann noch angefertigt, um zu zeigen, daß keine Halsverbiegung mit der Konvexität nach vorn oder hinten vorliegt; sie zeigt den Hals von unten, sie ist aufgenommen in rechtwinkliger Flexion und Außenrotation — analog wie Lauenstein —; der leichte Knick bei a rührt daher, daß die Flexion nicht ganz bis 90° möglich war.

Therapeutisch habe ich zunächst je einen Extensionsverband an beiden Beinen angebracht, so, daß am gesunden Bein das stärkere Gewicht zog und eine Kontraextension an der kranken Seite angriff. Dadurch wurde zunächst die Abduktionsstellung beseitigt. Dann ist das Kind wieder herumgegangen und hat regelmäßig Biersche Heißluftbäder der Hüften bekommen. Die Schmerzen sind wesentlich gemildert, der Gang ist freier geworden. Ob die Besserung anhält, wage ich nicht zu behaupten. Es käme wohl noch eine

Sohlenerhöhung auf der gesunden Seite, vielleicht eine operative Korrektur der Knochendifformität durch lineäre oder keilförmige Osteotomie in Betracht.

Soweit die Krankengeschichte. Die Diagnose des Falles dürfte nicht zweifelhaft sein. Die subjektiven Erscheinungen könnten ja auch für Coxitis sprechen. Doch ist die Beweglichkeit des Gelenkes zu frei, der für Coxitis typische Druckschmerz fehlt, vor allem aber ist das Röntgenbild entscheidend: Köpfe und Pfannen sind intakt, dagegen springt sofort die Differenz in bezug auf ihren Ansatzwinkel und ihre Länge in die Augen. Auf die diagnostische Wichtigkeit der richtigen Deutung von Röntgenbildern bei allen Fällen von wirklichen oder anscheinenden Differenzen am Schenkelhals haben viele Autoren hingewiesen. Hofmeister z. B. betont in der Diskussion über den erwähnten Stiedaschen Vortrag — wie übrigens auch Stieda selbst —, wie vorsichtig man sich da vor Täuschungen hüten muß. Er betont, daß man willkürlich im Röntgenbild vollkommen aufgerichtete Schenkelhälse erhalten kann bei ganz normalen Individuen. Es ist klar, daß z. B. bei Außenrotation des Beines, wobei der Trochanter mehr und mehr hinter den Kopf tritt, das Röntgenbild, welches die Projektion der körperlichen Verhältnisse in die Ebene der Platte darstellt, einen steilen Schenkelhals zeigen muß. Derselbe wird dabei gleichzeitig verkürzt erscheinen. Ein einwandfreies Röntgenbild muß so aufgenommen werden, daß erstens die beiden Schenkelachsen mit der Verbindungslinie der Spinae anter. supp. je einen rechten Winkel bilden, die Beine also bei gleichhochstehenden Spinae parallel sind. Weiter sollen beide Patellae genau nach vorn, beim liegenden Patienten nach oben sehen. Endlich ist Flexion auszuschalten. Dann fallen bei normalen Verhältnissen die Achsen der beiden Schenkelhälse und -schäfte in eine Frontalebene, also in eine der untergelegten Platte parallele Ebene. Wird dann die Lichtquelle genau über die Mitte der Verbindungslinie der Mitten der beiden Pfannen oder Köpfe eingestellt, so müssen bei normalen Verhältnissen beide Seiten der Bilder gleich werden und Verschiedenheiten der beiden Seiten beweisen Verschiedenheiten des Skeletts.

Differente Anschauungen herrschen unter den Autoren über die diagnostische Bedeutung des mehr oder weniger starken Hervortretens des Trochanter minor auf dem Röntgenbilde.

Die einen behaupten, daß ein im Röntgenbilde sichtbar hervortretender Trochanter minor beweise, daß die Aufnahme in



Außenrotation erfolgt sei, wodurch die Coxa valga nur vorgetäuscht würde. Hofmeister sagt sogar: „Das Projektionsbild, welches einen Vorsprung des Trochanter minor an der medialen Seite des Schaftes erkennen läßt, ist für eine Messung des Schenkelhalsneigungswinkels eo ipso unbrauchbar." Das ist zweifellos nicht richtig. Durch durchaus einwandfreie Befunde ist festgestellt — nicht nur durch Röntgenbilder, sondern auch durch Demonstration skelettierter Femora (Stieda u. a.) —, daß bei Coxa valga der Trochanter minor recht wohl sichtbar sein kann. Levy sagt: „daß der Trochanter minor bei dieser Affektion nicht zum Verschwinden gebracht werden kann, da er stärker nach vorn medial vorspringt." In den Abbildungen des schönen Grasheyschen Atlas ist übrigens auch am normalen Femur selbst bei Innenrotation der Trochanter minor gut sichtbar.

Ich habe meine Patientin circa ein dutzendmal photographiert, in Bauch- und Rückenlage, und zwar besonders auch, nachdem sie wochenlang mit Extension (starker Zug an der gesunden, schwacher an der kranken Seite, Gegenzug in der kranken Leiste) behandelt und dadurch die vorherige pathologische Abduktion und Flexion wenigstens vorübergehend beseitigt war. Die normale Rotation (Patella nach vorn) war möglich. Die oben von mir als Vorbedingung eines einwandfreien Röntgenbildes geforderte Stellung von Becken und Femora konnte also genau beobachtet werden. Das Resultat war stets das gleiche, wie es die Skizze zeigt (Fig. 1). Besonders einwandfrei wird auch die röntgographische Diagnose meines Falles hingestellt durch den Vergleich beider Körperseiten: rechts sehen wir normale Verhältnisse, links erhebliche Abweichungen von der Norm bei peinlich genau gleicher Stellung beider Femora zum Becken. Die Differenz der beiden Seiten läßt auch Machol mit Recht seinen Fall als besonders interessant erscheinen und „abweichend von den wenigen bisher veröffentlichten Beobachtungen." Mein Fall übertrifft den Macholschen insofern, als auch das Röntgenbild die erhebliche Differenz der beiden Seiten zeigt, was dort nicht der Fall ist.

Besonders wichtig erscheint mir auch zu sein, daß der kranke Schenkelhals länger erscheint als der gesunde (Fig. 3 $ab > cd$). Das beweist wohl erstens wieder, daß bei der Aufnahme der linke Schenkelhals genau in der Frontalebene gestanden hat, weiter aber auch, daß keine Verbiegung des Halses mit der Konvexität nach



hinten oder vorn vorliegt, denn auch dann müßte das projizierte Bild ja verkürzt sein. Kocher hat ja für die Coxa vara nachgewiesen, daß bei derselben eine solche Verbiegung besteht in dem Sinne, daß der Kopf zu weit nach hinten sieht, so daß der Hals nach vorn konvex verbogen ist. Es läge also nahe, anzunehmen, daß analog bei der Coxa valga das Umgekehrte, eine Konvexität des Halses nach hinten, bestände.

Die Länge des auf die Platte projizierten Schenkelhalses in unserem Falle scheint dagegen zu sprechen.

Sicher wird das Fehlen einer solchen Verbiegung durch das Röntgenbild Fig. 4 bewiesen, siehe oben.

Die übrigen Symptome sind ebenso geeignet, die Diagnose einwandfrei hinzustellen wie das Röntgenbild.

Die Stellung des Beines in Flexion, Außenrotation und Abduktion wird von den Autoren übereinstimmend angegeben, ebenso wie die Einschränkung der Möglichkeit von Adduktion, Innenrotation und Extension. Als besonders wichtig möchte ich den Tiefstand des Trochanter major unter der Roser-Nélaton-Linie hervorheben im Gegensatz zu der gesunden Seite.

Die weitaus interessanteste Frage bei Besprechung der Coxa valga ist die nach der Aetiologie des Leidens.

Für die traumatischen Formen ist diese Frage relativ leicht zu beantworten. Bei einer Fraktur in den in Betracht kommenden Teilen des Femur hängt die Art der Wiederanheilung der Fragmente ab erstens von der Stellung derselben zu einander zur Zeit der ersten Konsolidation, zweitens von der Beanspruchung des Callus in der Zeit, wo er noch weich und bildungsfähig ist, wo er äußeren Einwirkungen noch nachgibt. Wird eine solche Fraktur mit zu starker Extension behandelt oder in zu starker Abduktionsstellung, so wird die Heilung mit Vergrößerung der Steilstellung des Halses erfolgen müssen. Thiem hebt hervor, daß eine Fraktur des proximalen Femurendes, die zunächst in aufgerichteter Stellung heilt, bei der Belastung später kraft des Transformationsgesetzes die normale Winkelstellung zwischen Hals und Schaft wieder bekommt. Geschieht die Belastung zu früh oder ist sie zu stark, so wird diese Korrektur übertrieben und es resultiert eine Coxa vara; tritt die Belastung zu spät ein, wie oft bei Unfallverletzten, die sich ungebührlich schonen, so bleibt die Steilstellung bestehen. Ich möchte die Folgen einer zu geringen oder zu späten Belastung in Er-



gänzung der Ausführungen Thiems noch in der Weise für möglich halten, daß bei Patienten, die zu der Zeit, wo der Callus noch nachgiebig ist, herumgehen, aber im Laufstuhl oder mit Krücken, unter vollständiger Schonung des kranken Beines, das Becken das letztere ja vollkommen tragen muß. Das Gewicht des Beines zieht am Callus; sitzt dieser am Scheitel des Halsschaftwinkels, so wird letzterer gestreckt und das Resultat ist eine Coxa valga.

Weiter gehe ich auf die traumatische Coxa valga nicht ein, wenigstens soweit unter dem Trauma eine Fraktur verstanden wird, da diese Aetiologie in meinem Falle nicht in Frage kommt. Die Fälle von Lauenstein u. a., in denen Coxa valga am amputierten Bein beobachtet wurde, gehören noch weniger in den Rahmen meiner Besprechung. Das wichtigste kausale Moment für die normale Formation des proximalen Femurendes ist eben sicher die Belastung. Fällt sie weg, so kann man sich leicht denken, daß auch nachträglich noch eine Vergrößerung des Winkels sich bildet. Es ist ja auch an Präparaten gezeigt worden, daß bei zur Inaktivität verurteilten Oberschenkelknochen das bekannte Wolfsche Knochenbälkchensystem gänzlich verloren geht. Um die formregulierende Wirkung der Belastung genauer zu studieren, wäre es meines Erachtens wichtig, einmal systematisch Menschen zu untersuchen, die nie gelaufen sind.

Ein weiterer wichtiger ätiologischer Faktor ist die Rachitis.

Die durch Rachitis erweichten Knochen verbiegen sich, äußeren, vielleicht auch inneren Einflüssen folgend, in der verschiedensten Weise. Wenn die Patienten zu früh oder zu viel herumgehen, so entstehen Verbiegungen der Beine, da sie die Last des Körpers nicht zu tragen vermögen. Dabei können dann auch Formen vorkommen, wie die Fälle von Drehmann; anderseits werden auch Coxa-vara-Bildungen beobachtet werden. Es dürfte das vielleicht zum Teil davon abhängen, an welchem Teile des Femur der Erweichungsprozeß am intensivsten ist. Ist er gleichmäßig auf Schacht und Hals verteilt, oder stärker im Schaft bis zum Halsansatz hin, der Hals selbst aber fester, so dürften Formen resultieren, wie Drehmann sie beschreibt; ist der Halsteil mehr betroffen bei festerem Schaft, so würde wohl mehr ein Nachgeben des ersteren, also Coxa vara, sich zeigen.



Schroeder[1]) hat 144 rachitische Becken und die dazu gehörigen Oberschenkelwinkel gemessen und fand den Durchschnitt der letzteren erheblich verkleinert; alle Winkel blieben unter dem angenommenen Normalwert 122°, nämlich zwischen 80 und 118°. „Bei den leichteren Fällen rachitischer Becken wächst mit der Konjugata in festem Verhältnis die Größe des Neigungswinkels."

Bei den sehr schweren Formen der Rachitis, wo die Patienten stets liegen, kann unbeschadet dieser Ausführungen natürlich auch eine Coxa valga sich entwickeln, da das normale Korrigens, der Regulator für die Formation, die Belastung, wegfällt. Vielleicht kann man auch annehmen, daß liegende Kinder doch auch schon durch die zeitweilig eingenommene Seitenlage den Trochanter eindrücken, auf dem der Körper ruht.

Rachitis liegt in unserem Falle ebenfalls nicht vor. Sie ist gar nicht in der Familie. Sowohl die Patientin als ihre Eltern und Geschwister sind groß und schlank gewachsen, auch versicherte mir der Hausarzt, der die Familie seit mehr als 20 Jahren kennt und also speziell unsere Patientin von Geburt an hat sich entwickeln sehen, daß Rachitis vollkommen ausgeschlossen sei. Auch würde Rachitis wohl kaum eine solche auf den linken Schenkelhals beschränkte Verbiegung hervorbringen.

Zu den kongenitalen Formen von Coxa valga gehört unser Fall ebenfalls nicht. Trotzdem gestatte ich mir einige Bemerkungen über dieselben. Mit Ausnahme der Fälle, die mit Luxatio coxae congenita vergesellschaftet sind — diese bilden eine Gruppe für sich, siehe unten — ist in allen mitgeteilten Fällen die Affektion doppelseitig, auf beiden Seiten gleich, vorhanden (Drehmann, Springer, David u. a.). Ich möchte glauben, daß solche Fälle von doppelseitiger Steilstellung des Schenkelhalses kongenital gar nicht so selten sind; sie brauchen ja nicht immer Erscheinungen zu machen. Der Schenkelhalswinkel variiert doch in sehr großen Breiten. David gibt die normale Winkelgröße auf 125° an, Lauenstein auf 128°, Neudörfer 125—135°. Schroeder geht in längeren Ausführungen auf die Differenz der verschiedenen Angaben ein. Nach Schroeder nimmt Sharpey Schwankungen von 115—140° an, Kienlicz 116—138°, Jul. Wolff 135°, Alsberg 108—140°.

[1]) „Die Stellung des Schenkelhalses am normalen und pathologischen weiblichen Becken". Habilitationsschrift, Bonn. Die Arbeit liegt mir nur im Manuskript vor; sie ist leider nicht im Druck erschienen.



Schroeder selbst hat an 600 Femora Messungen angestellt. An 118 „Entwicklungsbecken" fand er folgende meines Erachtens wichtige Tatsachen: Geschlechtsunterschiede bestehen bei den „Entwicklungsbecken (vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen) nicht". „Die größten Winkel in der Zeit vom 1.—18. Lebensjahre stammen aus den ersten 1½ Lebensjahren, und zwar 148° (Becken 1), und 145° (Becken 8), Zahlen, wie sie von erwachsenen Individuen überhaupt nicht wieder erreicht wurden. Auffallend sind die hohen Werte, und zwar die durchgehends hohen Werte in den ersten 3 Lebensjahren, die, mit der einzigen Ausnahme von Becken Nr. 17 mit 121°, zwischen 130 und 148° schwanken und im Durchschnitt für diese Periode 134° geben. In den weiteren Jahren der Entwicklung wird zwar dieser Mittelwert natürlich häufig noch überschritten, im Durchschnitt werden die Werte jedoch geringer, die Winkel kleiner, wenn sie sich auch noch stets über dem für die Erwachsenen bestimmten Normalwert halten." „Vom 3. Jahre ab bis zum 8. Jahre schwanken die Zahlen zwischen 125 und 138°, liegen jedoch im Durchschnitt über 130°, ihr Mittelwert ist in dieser Periode immer noch 129°." „Ausnahmsweise kommen noch einmal (auch bei 15—16jährigen) Winkel von 130—137° vor." „Die Größe des Neigungswinkels nimmt von der Zeit ab, wo das betreffende Individuum seine Gliedmaßen als Stütze und zum Gehen wirklich zu benutzen anfängt, stetig ab. Der Grund liegt wohl in dem Druck der langsam und dauernd anwachsenden Rumpflast. Wertvoll ist als Beleg hierfür die Tatsache, daß in den ersten 12—15 Monaten, in denen das Kind seine unteren Extremitäten zum Gehen noch nicht gebraucht, bzw. erst die ersten Gehversuche macht, die Durchschnittsgröße des Winkels 136° beträgt, also noch denselben Wert zeigt, wie das Neugeborene mit 135—136°." Schr. fügt sehr richtig hinzu: „Ein vollkommenes Bild würde es geben, wenn stets zu den vorhandenen Skeletten der verschiedenen Altersstufen auch Gewichtsangaben des betreffenden Individuums vorhanden wären. Vielleicht erklärten dann die Parallelreihen zwischen Körpergewicht und Größe des Neigungswinkels manche auf den ersten Blick unerklärliche und vom Durchschnitt abweichende Winkelgröße."

Das Resümee der Ausführungen Schroeders über die Entwicklungsbecken lautet: „Die Größe des Schenkelhalswinkels beim Neugeborenen beträgt durchschnittlich 135—136°. In den Entwicklungsjahren wird der Winkel langsam und stetig kleiner.



Mit dem Mittelwert 126,5—126° in der Pubertätszeit leiten die Schenkelhalswinkel der jugendlichen Becken zu dem Normalwert von 122° der erwachsenen Frau über. Die individuelle Schwankungsbreite der infantilen Schenkelhalswinkel ist kleiner als bei der ausgewachsenen Frau.“ Im Anschluß an diese Ausführungen möchte ich es nochmals für wichtig erklären, einmal systematische Messungen an Gelähmten vorzunehmen, die nie gelaufen sind, und die von diesen erhaltenen Befunde für die verschiedenen Lebensalter mit denen gleichalteriger normaler Individuen zu vergleichen.

Vorläufig möchte ich, besonders gestützt auf die deshalb etwas ausführlicher zitierten Ausführungen Schroeders, Bedenken tragen, jeden Fall einer doppelseitig gleichen Vergrößerung des Schenkelhalswinkels bei Neugeborenen oder Kindern in den ersten Lebensjahren für pathologisch, also für Coxa valga, zu erklären. Warum soll nicht die Länge des Schenkelhalses und die Größe seines Ansatzwinkels gerade so gut individuell variieren, wie etwa die Länge des gesamten Femur im Verhältnis zu der der übrigen Skelettknochen? Wenn der Körper in seiner Entwicklung sich von vornherein auf dieses vom Durchschnittswert abweichende Verhältnis einstellt, so braucht es subjektiv gar nicht in die Erscheinung zu treten, ebensowenig wie etwa im Verhältnis zum Rumpf abnorm lange oder kurze Extremitäten Störungen zu veranlassen brauchen.

Der von Springer gemessene Halswinkel von 142° ist nach obigen Ausführungen kaum größer als die Norm bei Kindern in den ersten Lebensjahren.

In diesem sowie in den Fällen von Drehmann und David bestanden allerdings erhebliche subjektive Beschwerden und es hat hier also wohl nicht nur eine rein anatomische Abnormität, die Vergrößerung des Schenkelhalswinkels, vorgelegen. Sehr interessant sind die bei Springer und Drehmann beobachteten Abflachungen der Pfannen und Anteversion der Schenkelhälse, also anatomische Verhältnisse, wie sie in so typischer Weise der Luxatio coxae congenita zukommen. Beide Autoren weisen daher auch darauf hin und vermuten, daß zwischen der Coxa valga congenita und der Luxatio coxae congenita kausale genetische Beziehungen bestehen. Preiser schließt sich diesem Urteil an, ebenso gehört die „Coxa valga luxans“ von Kumaris hierher. Man könnte annehmen, daß diese Coxa-valga-Formen die Vorstufe zur Luxation seien, letztere aber nicht zur vollen Ausbildung gekommen sei. Es ist von meh-



reren Autoren schon früh beobachtet worden, daß bei einseitig kongenital luxierten Hüften auch die „gesunde" Seite die Anlage zur Luxation zeigt. Ich persönlich habe mehrere Fälle beobachtet, in denen eine einseitig luxierte Hüfte mit einseitigem in abduzierter Stellung angelegtem Gipsverband nach der Reposition behandelt wurde. Um im Bett überhaupt Platz zu bekommen, mußte das betreffende Kind mit stark adduziertem „gesundem" Bein liegen. Nach Abnahme des Gipsverbandes zeigte sich dann, daß jetzt die vorher „gesunde" Hüfte luxiert war und zwar ohne jede Gewalteinwirkung, nur infolge der Adduktion, die den Kopf nach oben oder oben vorn herausgehebelt hatte: ein Beweis, daß die Vorbedingungen der Luxation auch hier gegeben waren. Diese Beobachtungen beleuchten die Vermutungen von Drehmann und Springer u. a. und machen sie äußerst wahrscheinlich. Es wäre demnach zwischen derartigen Formen von Coxa valga und Luxatio coxae congenita in der Tat nur ein quantitativer Unterschied. Im Falle David wird im Gegensatz hierzu ausdrücklich angegeben, daß die Pfannen sehr gut entwickelt seien und Anteversion nicht konstatiert werden konnte. David gibt nicht an, in welcher Rotationsstellung sein Fall photographiert ist. Merkwürdigerweise stehen die Trochanterspitzen in der Roser-Nélatonschen Linie. Der letzte Fall Drehmanns ist ebenfalls zweifellos anderer Art und Aetiologie. Auf das Gebiet der Aetiologie jener der Luxatio coxae congenita nahestehenden Formen von Coxa valga und damit jener selbst mochte ich mich nicht begeben.

Trotz der vielen Bearbeitungen dieser Frage, zu denen ich meinen Beitrag auch geliefert habe unter Verwertung des Schedeschen Materials, und trotz allen aufgewandten Scharfsinns zur Begründung der verschiedensten Theorien kommen wir auch heute noch ohne das „Vitium primae formationis" v. Ammons nicht aus.

Ich habe bisher nur von doppelseitiger Coxa valga congenita gesprochen. Es sind auch eine ganze Reihe von Fällen einseitiger Affektion beobachtet worden, aber meines Wissens nur bei kongenital luxierter Hüfte. Ich habe in Bonn in über 6jähriger Assistentenstellung bei Schede ein sehr reiches Material von Luxatio coxae congenita zu beobachten und bearbeiten Gelegenheit gehabt. Schede selbst bildet ja auch in seinem Atlas eine Reihe von Coxa-valga-Formen bei Luxatio coxae congenita ab, ebenso wie viele andere Autoren solche zeigen. Ob in den von den



verschiedensten Beobachtern dargestellten Abbildungen speziell aus den ersten Jahren unserer röntgenologischen Diagnostik nicht auch manche Täuschungen der Photographie mit untergelaufen sind, da die damals noch nicht so bekannte Anteversion des Schenkelhalses nicht genügend berücksichtigt wurde, lasse ich dahingestellt. Ich möchte es weiter nicht für ausgeschlossen halten, daß bei schon behandelten Luxationspatienten eine Coxa valga artifiziell entstanden sei, besonders auch in den ersten Jahren der therapeutischen Inangriffnahme dieses Leidens, wo der heute bekannte Weg erst gesucht werden mußte. Die Kinder hatten zum Teil schon vor der Reposition in der Strecke gelegen, sie wurden nach der Einrenkung wieder hingelegt, in starker Abduktion des reponierten Beines, resp. mit Druck auf den Trochanter, in dem berechtigten Bestreben, den Kopf möglichst fest gegen die von Schwielen usw. ausgefüllte Pfanne zu pressen. Ich kann mir zwanglos denken, daß bei durch Inaktivität erweichten Knochen diese früher wohl allgemein übliche Manipulation: forcierte Abduktion und Druck auf den Trochanter, eine Coxa valga hervorrufen kann, die dann nachher photographiert und als kongenitales Attribut der kongenitalen Luxation gedeutet wird.

Immerhin ist sicher zuzugeben, daß nicht selten bei Luxatio coxae congenita Coxa valga vorkommt, vielleicht infolge Fehlens der in der normalen Anatomie begründeten gegenseitigen Korrektur, vielleicht, und das ist wohl wahrscheinlicher, durch denselben uns bisher noch unbekannten Faktor bedingt, der auch die Luxation verursacht. Bei Kindern, die schon gelaufen sind, kommt auch hierin etwa der Mangel der formativen Wirkung der Belastung ätiologisch in Frage, da die Belastungsverhältnisse, die rein anatomische Beteiligung von Kopf und Hals an der Tragung des Beckens bei luxiertem Gelenk doch wesentlich anders sind als in der Norm.

Auch die kongenitale Aetiologie kommt in meinem Falle nicht in Frage.

Ich möchte glauben, daß aus der gesamten Literatur über Coxa valga nur der Fall Wielath von Hofmeister, der Fall von Machol und die beiden von Stieda mit dem meinigen zu vergleichen sind.

Der Hofmeistersche Fall ist leider vor der Zeit der Röntgenphotographie veröffentlicht, so daß dieses wichtigste diagnostische Hilfsmittel zur Feststellung der Anatomie von Skelettdifformitäten



auf ihn nicht angewandt ist. Außerdem spielt in der Anamnese zweifellos Rachitis eine Rolle. Das klinische Bild ist dem unsrigen nicht unähnlich: Patient ist nach kindlicher Rachitis jahrelang gesund gewesen, bis er mit 13 Jahren zuerst Schmerzen im linken Bein bekam und kurze Zeit zu Bett liegen mußte, welche Attacke sich später noch einmal stärker wiederholte. Dann wieder 2 Jahre Wohlbefinden und jetzt seit ½ Jahr wieder Schmerzen. Befund: Stellung des Beines in Flexion, Abduktion und Außenrotation. Trochanter beiderseits gleich hoch (?!) in der Roser-Nélatonschen Linie. Der Fall ist meines Erachtens nicht genügend klar. Wie bei einseitig angenommener Coxa valga ohne Luxation der Trochanter beiderseits in der Roser-Nélatonschen Linie stehen kann, ist mir nicht verständlich, auch wenn die Autoren recht haben, die in den letzten Jahren den Wert der Roser-Nélatonschen Linie als bisher überschätzt hinstellen.

Soweit ich aus der Wiedergabe im Sitzungsberichte ersehen kann, scheint Hoffa den demonstrierten — oben erwähnten — Fall Reichard für irrtümlich als Coxa valga gedeutet zu halten hauptsächlich aus dem Grunde, weil beide Trochanteren in der Roser-Nélatonschen Linie stehen. Ich möchte unbedingt ebenfalls glauben, daß bei einseitiger Coxa valga eine Differenz in der Stellung der Trochanter major zur Roser-Nélatonschen Linie der beiden Seiten vorhanden sein muß!

Der Fall Machol ist vorläufig nur mit einigen erläuternden Bemerkungen in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn demonstriert worden. Auch dort handelt es sich um einen 14jährigen Menschen, einen Knaben, der früher gesund war, aus gesunder Familie stammt, früh laufen lernte, 1 Jahr vor der Demonstration Scharlach überstand und nach 2 Monaten mit Schmerzen und Schwäche in der rechten Hüfte und Hinken erkrankte. Befund: Atrophie des rechten Beines, Stellung in Außenrotation; Innenrotation und Flexion beschränkt, Knirschen in der Hüfte; der Trochanter steht tiefer als normal. Das Röntgenbild ergibt beiderseits gleiche Verhältnisse: hochgradige Steilstellung der Hälse und starke Anteversion des oberen Femurendes. Klinische Erscheinungen macht nur die rechte Seite. Der Fall soll weiter veröffentlicht werden, was leider bisher nicht geschehen ist. Es wäre interessant, Ausführlicheres darüber zu hören. Bevor das geschehen ist, könnte ich mir die Möglichkeit denken, daß es sich um



beiderseitige kongenitale Steilstellung der Schenkelhälse handelt, wozu dann später einseitig eine Coxitis getreten sei. Das beiderseits gleiche Röntgenbild bei nur einseitigen Beschwerden läßt den Gedanken naheliegend erscheinen. Aber man kann natürlich ohne genauere Kenntnis des Falles ein bestimmteres Urteil nicht abgeben.

Besonderes Interesse beanspruchen im Vergleich mit unserer Patientin die Fälle von Stieda. Stieda sagt: „Das Analogon der Coxa vara adolescentium, die Coxa valga adolescentium, ist bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen worden."

Stieda beschreibt dann 2 Fälle:

1. 15jähriger Lehrling aus gesunder Familie, bis jetzt gesund. Seit 3 Monaten Schmerzen in der linken, seit 6 Wochen auch in der rechten Hüfte. Beschwerden wechselnd. Patient muß den ganzen Tag auf den Beinen sein. Blasser Junge, schlanker Körperbau, rechts Genu valgum, beiderseits starker Cubitus valgus. Beide Beine stehen in Außenrotation, links mehr als rechts. Innenrotation stark beschränkt, ebenso, aber weniger, die Flexion.

Das linke Bein ist 1 1/2 cm länger als das rechte. Links Steilstellung in einem Winkel von über 160°; Trochanter minor ist ganz sichtbar. Der oberste Teil des Halses scheint noch besonders im Sinne der Valgusstellung abgewichen zu sein. Am rechten Bein sind dieselben Veränderungen weniger stark ausgesprochen.

2. 19jähriger, sehr wenig entwickelter Mann. Ist vor 1 1/2 Jahren auf die linke Hüfte gefallen und hinkt seitdem links. Seit 3 Monaten Schmerzen und Steifigkeit der rechten Hüfte. Beiderseits Genu valgum, rechts mehr als links. Das Röntgenbild zeigt links deutliche Coxa valga, rechts Coxa vara.

Nähere Einzelheiten der Krankengeschichten müssen im Original nachgelesen werden. Es bestehen manche Uebereinstimmungen, besonders des ersten Falles, mit dem meinigen, immerhin ist jener noch nicht so, wie letzterer, Genu valgum und Cubitus valgus deuten immerhin auf allgemeine Disposition. Der zweite Stiedasche Fall ist in etwas durch das Trauma verdunkelt. Es könnte auch angenommen werden, daß die vielleicht zuerst aufgetretene rechtseitige Coxa vara kausale Bedeutung für die linkseitige Coxa valga hätte.

Stieda weist in der Besprechung zuerst die Ansicht ab, daß das Sichtbarsein des Trochanter minor gegen die Annahme der Coxa



valga spreche. Ich bin auf diesen Punkt früher schon eingegangen. Stieda sagt: „Gegen eine Täuschung durch fehlerhafte Projektion spricht auch der große Abstand zwischen Kopf und Trochanter auf den Bildern.“ Auch dieses Moment ist bei meinem Falle ebenfalls besonders ausgesprochen: die große Länge des Halses auf dem Röntgenbilde; auch Fig. 4 zeigt den sehr schönen schlanken Hals sehr deutlich. Stieda nimmt an, daß die Außenrotationsstellung des kranken Beines „sicherlich zum Teil auf einer spastischen Kontraktur der Außenrotatoren beruht, denn sonst wäre die bedeutende Zunahme der Innenrotation durch eine einfache mediko-mechanische Behandlung im ersten Falle nicht zu verstehen.“

Bezüglich der Aetiologie der Coxa valga spricht Stieda nur Vermutungen aus: Er erwähnt die Ausführungen von Manz, auf die ich noch zurückkomme, und möchte für die Aufrichtung des Halses Muskelzug verantwortlich machen. „Der Zug von Muskeln, die am Scheitel des vom Schenkelhals und Schenkelschaft gebildeten Winkels inserieren und in der Richtung nach innen wirksam sind, können sehr wohl dazu beitragen, den Winkel zu strecken. Es kämen hier besonders die Außenrotatoren in Betracht, die ja, wie wir gesehen haben, im schmerzhaften Stadium des Leidens sogar spastisch kontrahiert sein können; außerdem ist an die Wirkung des Ileopsoas zu denken.“

Manz, dessen Arbeit sich speziell mit den Ursachen der Schenkelhalsverbiegung beschäftigt, geht in seinen vielfach interessanten Ausführungen aus hauptsächlich von der Theorie Kochers über die Bedeutung des Arbeitens in gebückter Stellung für das Zustandekommen einer Coxa vara. Geht man auf diesem Wege weiter und nimmt eine dauernde Arbeit in hockender Stellung an, d. h. bei maximaler Flexion in Hüfte und Knie, Stellung auf den Fußspitzen mit vornübergebeugtem Rumpf, zwecks Arbeitens am Boden, so ist das Femur dabei von hinten unten nach vorn oben gerichtet, es besteht also das Gegenteil zur Femurstellung beim Bücken. „Es leuchtet ein, daß nun Zug und Druck ihren Platz getauscht haben, daß jener dehnend auf den unteren, hier höher liegenden Kontur des Halses wirkt, dieser dagegen zusammendrängend auf den oberen, der hier tiefer getreten ist. Die mit Hockstellung wohl ausnahmslos verbundene Außenrotation des Femurs steigert, wie uns ebenfalls ein Blick auf das Skelett zeigt, das umgekehrte Verhältnis noch weiter und trägt die Schuld, daß die abwärts konvexe Kom-



ponente, welche der verbogene Hals, in die Strecklage zurückgekehrt, erkennen läßt, noch mehr sich ausprägt, als es ohne sie geschehen wäre: mit anderen Worten, theoretisch kommen wir solchermaßen zu einem anatomischen Bilde, welches uns von gewissen Präparaten her geläufig ist, welches vielleicht auch einem oder dem anderen klinischen Status zugrunde gelegt werden darf — zur Coxa valga."

Manz verkennt nicht, daß diese seine Theorie „noch sehr in der Luft schwebt," auch nicht, daß eine mechanische Deutung der Coxa valga „überhaupt verfrüht erscheinen kann, solange wir auf ein so geringes Material angewiesen sind, solange es einen ganz unanfechtbaren Fall reiner primärer „Coxa valga adolescentium" nicht gibt".

Einer der Manzschen Patienten ist ein Gärtnerlehrling, der also beruflich viel in hockender Stellung zu arbeiten hat. Leider ist der Fall aber nicht einwandfrei als Coxa valga erwiesen.

Im übrigen ist wohl nicht zu leugnen, daß, wenn einmal ein Individuum mit abnormer Knochenweichheit dauernd hockende Stellung einnähme, wohl, entsprechend den Manzschen Ausführungen, eine Coxa valga resultieren könnte. Allerdings wäre wohl anzunehmen, daß dieselbe sich mit anderen Skelettdifformitäten vergesellschaften würde, denn jene Haltung beansprucht doch eine ganze Reihe von Knochen — und auch Bändern und Gelenkkapseln — in sehr abnormer Weise.

Ich glaube, daß meine Patientin einen „ganz unanfechtbaren Fall reiner primärer Coxa valga adolescentium" darstellt, aber auf ihn paßt die Manzsche Erklärung jedenfalls nicht; erstens hat das Kind nicht mehr gehockt, als andere Kinder auch, weiter würde wohl auch die Einseitigkeit der Affektion und das gänzliche Fehlen anderer Skelettanomalien nicht zu erklären sein. Eine „Beschäftigungskrankheit" kommt überhaupt nicht in Frage, da Patientin keine besondere Beschäftigung hat. Sie lebt bei ihren Eltern und ist stets sehr geschont worden.

Ich kann demnach unter allen ätiologischen Erklärungsversuchen der bisher bekannten Fälle von Coxa valga für meinen Fall keinen einzigen akzeptieren.

Eine Erklärung von einigermaßen zwingender Beweiskraft für das Zustandekommen dieser einseitigen ausgesprochenen Coxa valga bei sonst ganz gesundem Körper vermag ich überhaupt nicht zu geben.

Immerhin will ich den Versuch machen:

Der zweite Patient von Stieda ist 1 1/2 Jahre vor dem Deutlichwerden der Coxa valga auf die betr. Hüfte gefallen. Die Mutter meiner Patientin gibt ebenfalls an, daß das Kind mit 9 Jahren, also 3 Jahre vor dem Auftreten der jetzigen Beschwerden, gefallen sei; sie habe damals ins Haus getragen werden müssen, sei aber „am andern Tage wieder herumgelaufen". Die Anatomie des kranken Schenkelhalses ist nun in diesen beiden Fällen, dem zweiten Stiedaschen und dem meinigen, genau gleich in der Weise, daß der Hals abgeknickt erscheint im Sinne der Coxa valga in der Nähe des Kopfes, etwa da, wo die Epiphysenlinie zwischen Hals und Kopf in der Jugend sich befindet.

Ich möchte die Annahme nicht ganz von der Hand weisen, daß auf diese Epiphysenlinie ein wenn auch leichtes Trauma derart irritierend einwirke, daß dieses Zentrum für das Knochenwachstum zu pathologischer Leistung veranlaßt würde. Es könnte ein zwar vielleicht verstärktes (s. die Verlängerung des Schenkelhalses in meinem Falle) aber unregelmäßiges und minderwertiges Material produzierendes Knochenwachstum angeregt werden. Die Abbiegung des Schenkelhalses, die Coxa valga also, könnte dann zwei Ursachen haben, erstens die erwähnte unregelmäßige Knochenproduktion von der geschädigten Epiphysenlinie aus, indem an der unteren Halsseite mehr Knochen gebildet würde als an der oberen; zweitens wäre es auch möglich, daß die Störung der Epiphysenfunktion Schmerzen auslöse, die die Patienten veranlaßten, das Bein zu schonen, es in leichte Flexion, Außenrotation und Abduktion zu stellen, ähnlich wie bei beginnender Coxitis; ist dabei die kranke Stelle des Schenkelhalses abnorm weich, was zwanglos angenommen werden kann, so entsteht durch das Gewicht des nachgeschleppten „geschonten" Beines die Coxa valga als „Entlastungsdifformität" (Hofmeister).

Ich will, wie gesagt, diese ätiologische Erklärung meines Falles von Coxa valga nicht als bewiesen hinstellen, aber immerhin erscheint sie mir ebenso wahrscheinlich zu sein wie andere, z. B. die von Manz.

Es sind in der Literatur Fälle beschrieben von sog. „posttraumatischer Spätrachitis", in denen nach einem Trauma, das eine Knochenverletzung zunächst nicht erkennen ließ, nach Monaten Ver-

biegungen auftraten, besonders der Wirbelsäule, die auf einen posttraumatischen Erweichungsprozeß hinwiesen. Jüngst hat z. B. Markus mehrere derartige Fälle veröffentlicht. Auf Störungen an den Epiphysen wird nicht speziell hingewiesen, immerhin kann ich diese Beobachtungen vergleichsweise hier anführen. Ich bin allerdings der Ansicht, daß man als Bezeichnung für alle diese Prozesse den Ausdruck „Rachitis" vermeiden sollte. Dieses Wort bezeichnet uns ein bekanntes, gut umschriebenes Krankheitsbild; es kann nur verwirren, wenn wir es als Verlegenheitsbezeichnung für etwas, was wir nicht kennen, gewissermaßen synonym mit Knochenerweichung gebrauchen.

Ueber die Therapie habe ich schon einiges gesagt: Sie wird zunächst mediko-mechanisch sein; ich möchte besonders die Anwendung des Bierschen Heißluftkastens für die Hüfte empfehlen zur Lockerung der kontrahierten Weichteile. Ich glaube, daß ein erheblicher Teil der geklagten Schmerzen von den Weichteilen ausgeht, nicht vom Knochen, ebenso wie bei anderen statischen Difformitäten, z. B. dem Plattfuß; hiergegen ist aber der Biersche Kasten eines der besten Mittel. Bei Versagen anderer Therapie kämen operative Eingriffe zur Korrektur der Skelettdifformität in Frage: lineäre oder Keilosteotomie. Mit einfachen Extensionsverbänden wird man wohl nur selten die Halsverbiegung noch beseitigen können, abgesehen davon, daß man wohl nicht genügend Herr ist über die Lokalisation der korrigierenden Rückbiegung.

Die Prognose ist stets vorsichtig zu stellen, sowohl in bezug auf das therapeutische Endresultat, als besonders die Zeit der notwendigen Behandlung.

Literatur.

Albert, Zur Lehre von der sog. Coxa vara und Coxa valga. Wien, Hölder, 1899.
Alsberg, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 6, H. 1.
David, Orthop.-Kongr. III.
Drehmann, Orthop.-Kongr. V.
Ders., Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 17.
Hofmeister, Bruns' Beitr. Bd. 12.
Ders., Chir.-Kongr. XXIII u. XXVI.
Ders., Bruns' Beitr. Bd. 21.





Kocher, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 38, 40, 42.
Kumaris, Langenbecks Arch. Bd. 87, H. 3.
Lauenstein, Langenbecks Arch. Bd. 40.
Ders., Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 4.
Levy, Bresl. med. Ges. 14. Juni 1909. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1909, Nr. 36.
Machol, Verhandl. d. Niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn 1909.
Manz, Bruns' Beitr. Bd. 28.
Markus, Aerztl. Sachv.-Zeitg. 1912, H. 14—15.
Mikulicz, Arch. f. An. u. Phys. 1878, H. I.
Schede, Fortschr. d. Röntgenstr. Erg.-H. 3.
Springer, Fortschr. d. Med. 1909, Nr. 13.
Stieda, Chir.-Kongr. XXXVII.
Thiem, Unfallheilkunde, Deutsche Chir. 67.
Ders., Chir.-Kongr. XXVI.
Vogel, Zur Aetiologie und pathol. Anatomie d. Lux. cox. cong. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 14.

V.

Aus der kgl. orthopädischen Universitäts-Poliklinik zu München
(Vorstand: Prof. Dr. F. Lange).

Das Genu valgum im Röntgenbilde.

Von

Dr. **Gustav Molineus,** Düsseldorf.

Mit 15 Abbildungen.

Die Kenntnis des Genu valgum ist nicht etwa eine Errungenschaft der modernen Orthopädie, vielmehr hat die Frage nach der Aetiologie dieser so auffälligen Deformität schon die älteren Chirurgen in hohem Grade beschäftigt und sie zu eingehenden Untersuchungen angeregt. Das Ergebnis dieser Forschungen, die sich allerdings durchweg nur auf anatomische Befunde stützten, setze ich als bekannt voraus, muß aber gleichwohl auf sie eingehen, um sie einer Kritik unterziehen und einen Vergleich mit den Resultaten meiner Untersuchungen anstellen zu können. Denn merkwürdigerweise ist bisher der röntgenologische Befund bei dieser Deformität an der Hand einer großen Serie von Bildern noch nicht erhoben und gewürdigt worden, obgleich eine derartige Untersuchung am ehesten Aufschluß über den Sitz und den Grad der Verkrümmung sowie über die Knochenstruktur in allen Einzelheiten geben muß; ganz abgesehen davon, daß uns erst die Kenntnis von dem Sitz der Deformität und der Konsistenz der Knochen eine rationelle Behandlung ermöglicht.

Als erste bedeutende Arbeit über dieses Thema ist die von J. F. Böttcher zu bezeichnen, der 1792 das Genu valgum auf ein ungleichmäßiges Wachstum der Kondylen zurückführte, bedingt durch eine Ueberbelastung der noch weichen Knochen des Kniegelenkes, wobei der Condylus lateralis femoris et tibiae als stärker belastet



im Wachstum zurückblieben, während der entlastete Condylus medialis femoris stärker wachsen solle. Hieraus resultiere eine Knickung des Beines in einem nach außen offenen Winkel.

Von den zahlreichen Arbeiten, die weiter über dieses Thema erschienen, ist vor allem die von Hüter zu erwähnen, schon aus dem Grunde, weil seine Theorien lange Zeit Geltung besaßen. Er schloß sich im wesentlichen obigen Ausführungen an, d. h. er nahm ebenfalls eine Druckatrophie des Condylus lateralis und eine Wachstumsvermehrung am Condylus medialis an. Diese verschiedene Wirkung der Körperlast auf die beiden Kondylen sei bedingt durch eine individuell verschieden ausführbare Streckung des Kniegelenks, mit der stets eine Außenrotation verknüpft ist. Bei dieser Außenrotation presse sich die Hemmungsfacette des Condylus lateralis in den Meniscus lateralis, der durch diese Bewegung immer tiefer werde, so daß eine immer hochgradigere Rotation und Abduktion ermöglicht werde. Auch Hüter weist auf die Bedeutung der Knochenweichheit hin, die eine im Entstehen begriffene Deformität sehr steigern könne, so daß das Genu valgum besonders bei an Rachitis leidenden Kindern gefunden würde und bei schwer arbeitenden jugendlichen Personen.

Diese Lehre von Hüter wurde vor allem durch die Arbeit von Mikulicz ins Wanken gebracht. Er stellte genaue Berechnungen an und berücksichtigte besonders den Kniebasiswinkel, das ist der Winkel, welcher durch die Kniebasis mit der Femurachse gebildet wird; diesen Winkel fand Mikulicz beim Genu valgum stets kleiner als beim normalen Kniegelenk, d. h. der Condylus lateralis steht stets höher als der medialis. Die Differenz zwischen dem Außenwinkel des ganzen Beines und dem Kniebasiswinkel ergibt den Winkel zwischen Tibiaachse und der oberen Tibiagelenkfläche; da dieser Winkel ebenfalls kleiner gefunden wurde als in der Norm, so folgerte Mikulicz, daß sowohl der untere Teil des Femur, als der obere Teil der Tibia an der Deformität beteiligt seien. Um den Sitz dieser Deformität noch genauer zu bestimmen, nahm er Messungen des Epiphysenwinkels vor und verglich diesen mit dem Kniebasiswinkel, d. h. er stellte fest, ob die Epiphysenlinie der Kniebasis parallel verlief. Da sich höchstens eine Differenz von 6° fand, war eine Verlängerung des einen Condylus gegenüber dem anderen auszuschließen und konnte hier nicht der Sitz der Hauptverkrümmung sein, sondern er mußte höher gesucht werden, d. h.



im Bereich der Diaphysen, die Mikulicz denn auch in ihrem unteren Drittel stets abnorm nach außen gekrümmt fand, unter Verlängerung der inneren und Verkürzung der äußeren Seite. „Wir sehen also," sagt Mikulicz, „daß beim Genu valgum die Verkrümmung des Femur darin liegt, daß das sonst unveränderte Epiphysenstück an die Diaphyse schief angesetzt ist." Die gleiche Verkrümmung im Bereich der Diaphysengrenze wies er für die Tibia nach. Als Ursache für diese Veränderungen sah Mikulicz die Rachitis an und machte seiner Theorie zuliebe die Annahme, daß die Rachitis nicht nur im jugendlichen Alter, sondern auch noch später auftreten könne.

Macewen kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: für die Entstehung der Deformität seien meist mehrere Faktoren verantwortlich zu machen. Der häufigste sei eine Einwärtsbiegung des unteren Femurdrittels. In zweiter Linie kommt nach ihm die Verlängerung des inneren Condylus. In einem Drittel seiner Fälle fand er Knochenauflagerungen an der inneren Seite der Tibiadiaphyse, welche einen Schiefstand der Epiphyse gegen den Schaft bedingen sollen.

Gewissermaßen ergänzt wurden diese Ergebnisse durch die Arbeiten von Wolff, der nachwies, daß nicht die Diaphysenenden allein, sondern stets der ganze Knochen mehr oder weniger befallen sei, denn seine Struktur sei entsprechend den veränderten statischen Verhältnissen vollkommen umgebaut.

Jede von diesen Theorien erscheint bei genauerer Prüfung einseitig. Insofern, als der betreffende Autor die von ihm für ausschlaggebend gehaltene Veränderung herausgegriffen und darauf seine Theorie aufgebaut hat.

Wenn ich mit der letzten Arbeit beginne, so ist die Theorie von Wolff das jetzt allgemein anerkannte Gesetz der Knochentransformation infolge Anpassung gewiß richtig. Aber woran soll sich denn das Bein angepaßt haben? Dafür müssen doch zunächst Veränderungen vorhanden gewesen sein, welche veränderte statische Verhältnisse bedingten, d. h. ein X-Bein schuf die Transformation der Knochen und nicht umgekehrt. Es ist nicht einzusehen, warum ein Individuum mit normalem Kniegelenk seinen Unterschenkel abnorm nach außen setzen soll, wenn es nicht anatomische Veränderungen dazu zwingen.

Daß die von Macewen mit verantwortlich gemachten Knochen-

leisten an der Innenseite der Tibia für eine entstehende Verbiegung nicht in Betracht kommen können und nur Verstärkungsleisten im Sinne Wolffs darstellen, ist nach unserer heutigen Kenntnis nicht fraglich.

Die Lehre von Wolff sagt weiter, daß vermehrter Druck auf die Oberfläche eines Knochens eine Zunahme des Wachstums, Entlastung hingegen eine Entwicklungshemmung bedinge; ein Gesetz, welches auch jetzt noch Geltung besitzt, doch nur insofern, als intermittierend oder nur kurze Zeit wirkender Druck eine vermehrte Knochenapposition bedingt, während bei dauernder Wirkung der Knochen mit einer Atrophie reagiert. Nach dieser Einschränkung widerspricht die Drucktheorie von Hüter nicht mehr den Wolffschen Anschauungen, und hat besonders Geltung für Gelenkoberflächen, bei denen Druck eine Hemmung und Entlastung eine Förderung der Knochenbildung hervorruft; wahrscheinlich mit hervorgerufen durch günstigere Ernährungsbedingungen innerhalb der Epiphysenknorpelzone; doch sind die Vorgänge, vor allem die Verkalkungsprozesse bei gestörter Epiphysentätigkeit, noch so wenig studiert, daß sich über diesen Punkt nichts Genaueres sagen läßt. Immerhin entsteht die Frage, wodurch der vermehrte Druck lateral bedingt ist, den Hüter zur Stützung seiner Lehre annehmen muß, denn mit der hypothetischen Außenrotation des Beines ist es nicht getan.

Die Lehre von Mikulicz, der jegliche Gelenkbeteiligung ausschließt und die Veränderungen einzig und allein in die Diaphysen verlegt, weist einen äußerst schwachen Punkt auf. Die Verkleinerung des Kniebasiswinkels, die typisch für das Genu valgum sein soll, erfordert nicht a priori eine Abknickung der Diaphysen, sondern kann ebensogut durch eine Höhendifferenz der Kondylen bedingt sein. Da Mikulicz diese Schwäche selbst erkannte, so zog er, wie oben geschildert, noch die seine Anschauung stützenden Messungen des Epiphysenwinkels hinzu. Wer aber rachitische Knochenbilder kennt, weiß, wie verschieden breit und unregelmäßig verlaufend die Epiphysenlinien sind, so daß von einer eindeutigen, nicht zu verkennenden Linie keine Rede sein kann; infolgedessen sind diese Messungen nicht einwandfrei durchzuführen und können nicht als Beweis dienen, daß der Condylus medialis an den Veränderungen unbeteiligt sei.

Diesen von Mikulicz mit Nachdruck betonten, nur an seinen anatomischen Präparaten nicht einwandfrei nachzuweisenden Befund einer Verbiegung innerhalb der Diaphysen konnte ich an der Hand



zahlreicher Röntgenbilder bestätigen; allerdings liegt der Hauptsitz der Verkrümmung nicht in der Diaphyse selbst, sondern in der weitaus größeren Anzahl der Fälle in ihrem metaphysären Teil. Als Erklärung für diese zahlenmäßig zu beweisende Tatsache kann man vielleicht anführen, daß die Metaphyse die schwächste Stelle darstellt zwischen der zumeist starken Diaphyse mit ihrer wohlausgebildeten Corticalis, die sich im Bereich der Metaphyse wesentlich verjüngt, und dem ebenfalls widerstandsfähigen Gelenkteil; ganz abgesehen davon, daß bei gestörtem Kalkstoffwechsel an dieser Stelle die hochgradigsten kalkarmen Partien gefunden werden, so daß eine herabgesetzte Widerstandskraft sehr wohl erklärlich ist. Gegen die früher vielfach geäußerte und auch jetzt noch teilweise geltende Ansicht, daß der Epiphysenknorpel die schwächste Stelle eines wachsenden Knochens darstelle, sprechen außer den Röntgenbildern, welche deutlich die Knickung oberhalb, resp. unterhalb der Epiphysenknorpelzonen aufweisen, mancherlei Erfahrung, so zunächst die Schwierigkeit der Epiphyseolyse, bei der zumeist der benachbarte Knochen eher einbricht, als daß eine Lösung an gewünschter Stelle erfolgt, ferner die Beobachtung bei Thoraxdeformitäten, bei denen durchweg die knöchernen Rippen Infraktionen und Verbiegungen zeigen, während das Knorpelgewebe sich bedeutend widerstandsfähiger gegenüber den einwirkenden Gewalten erweist.

Wenn ich hier von einer Störung des Kalkstoffwechsels spreche, so habe ich dabei nicht allein die Rachitis im Auge, die hier allerdings zumeist als ätiologisches Moment in Betracht kommt, obgleich wir keineswegs nun jede Knochenverbiegung auf diese Krankheit zurückführen dürfen, sondern es gibt sicherlich noch eine Reihe anderer Momente, welche eine Störung des Kalkstoffwechsels bedingen können, obgleich wir den genaueren Zusammenhang noch nicht kennen. Besonders gilt dies für die Knochenverbiegungen im Adoleszentenalter, denn die Rachitis tarda ist sicher seltener, als man in Unkenntnis der sonstigen knochenerweichenden Prozesse annimmt, und sollte man stets auch an die verschiedenen Formen der Osteomalazie, Ostitis deformans und Osteoporose denken. Daß außer diesen spezifischen Knochenerkrankungen auch zahlreiche Allgemeinerkrankungen, wie Anämie, Atrophie, Lues und exsudative Diathese, indirekt die Stützfähigkeit der Knochen in hohem Maße herabsetzen und so zur Entstehung einer Deformität führen können, bedarf keiner besonderen Betonung.



Diese Verbiegung im metaphysären Teil, auf deren auffallende Besonderheit in den verschiedenen Lebensaltern ich noch zu sprechen komme, sehe ich als das Primäre an und betrachte alle anderen Befunde, wie die Vergrößerung des Condylus medialis, die Ungleichheit des Gelenkspaltes und die exzentrischen Markhöhlen als Anpassungs-Transformations-Erscheinungen im Sinne Wolffs.

Wie die Deformität im Einzelfalle zustande kommt, ist schwer zu sagen; besonders warum sie im jugendlichen Alter fast durchweg die Tibiametaphyse und im Adoleszentenalter die Femurmetaphyse bevorzugt. Daß im jugendlichen Alter die Metaphyse vor allem bei rachitischen Kindern besonders kalkarm ist und den schwächsten Punkt des Knochens darstellt, ist auf den Röntgenbildern ohne weiteres zu erkennen; daß dann bei Überbelastung Infraktionen oder Verwerfungen der Knochenbälkchen gerade an dieser Stelle eintreten, zumal, da es sich sehr häufig um fettreiche, schwammige, zu schwere „Milchkinder" handelt, ist nicht verwunderlich; denn wenn wir für die Entstehung der Deformitäten ein Mißverhältnis zwischen mechanischer Inanspruchnahme und Leistungsfähigkeit annehmen, dann muß an den schwächsten Stellen die Hauptverbiegung oder Einknickung liegen. Für diese Annahme sprechen außer den nicht anders zu deutenden unverkennbaren Winkelungen an obiger Stelle auch die verschiedentlich nachgewiesenen spornartigen Exostosen, die entweder auf eine Periostreizung nach Infraktion der Corticalis zurückzuführen sind, oder als Verstärkungsschaltstücke besonders gefährdeter Stellen anzusprechen sind.

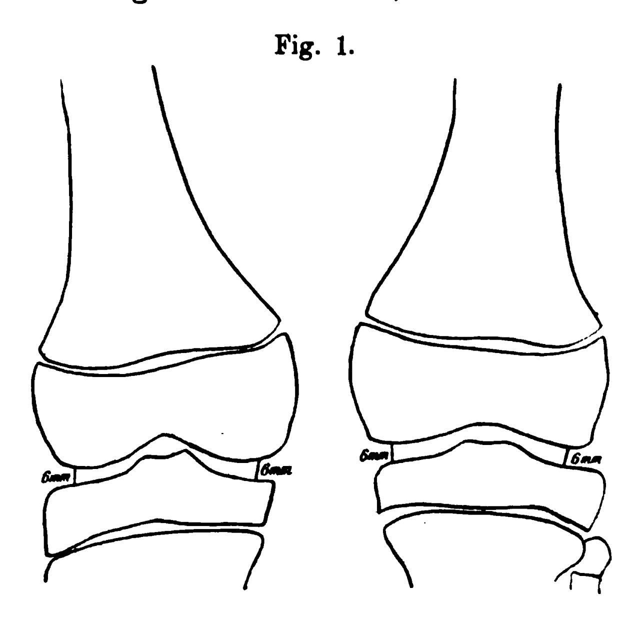
Jener auffälligen, meist zirkumskripten Knochenverbiegung entspricht in allem die Struktur der Knochen, d. h. nicht nur eine vollkommene Strukturveränderung der Spongiosabälkchen, sondern auch entsprechend dem Druck und Zug nach Hüter und Wolff ein Umbau der Corticalis und der Gelenkkomponenten. Ist erst einmal infolge der Einknickung oder Verbiegung im metaphysären Teil des Knochens der Anstoß zu diesem Umbau gegeben, so ist es erklärlich, daß bei dem Fortbestehen, ja dauerndem Zunehmen der Schädlichkeiten, ein immer höherer Grad der Deformität resultieren muß.

Als begünstigendes Moment für die offenbar erfolgende Einknickung an der schwächsten Stelle der Knochen scheint mir eine schiefe Belastung in Frage zu kommen, die ermöglicht ist durch eine Schwäche des Bandapparates, speziell der inneren gelenkverstärkenden Züge. Untersucht man Kinder mit beginnendem X-Bein,



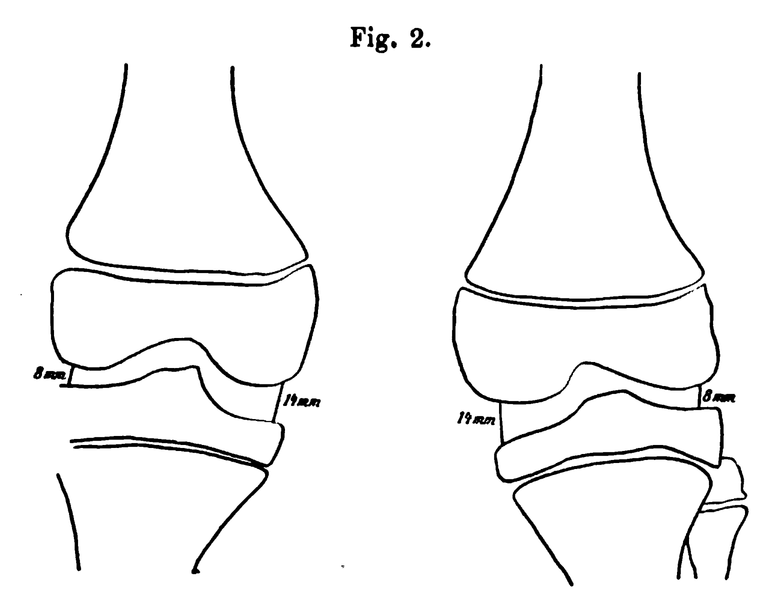
so kann man häufig bei völligem Fehlen von Knochenveränderungen ein gewisses Schlottergelenk nachweisen, bei dem vor allem die Ab-

Fig. 1.



duktion über die Norm hinaus möglich ist; führt man dann das Bein plötzlich zur Senkrechten zurück, so fühlt, ja hört man ein deutliches Anschlagen des Condylus medialis; d. h. es hat ein Klaffen

Fig. 2.



des Gelenkspaltes auf der medialen Seite stattgefunden, was nur bei gedehntem Bandapparat erfolgen kann. Als Beweis für diese Annahme bringe ich zwei Röntgenbilder von einem 13jährigen Mädchen,

das im Liegen vollkommen gerade Beine hat, die man jedoch im Kniegelenk bis zu einer Knöcheldistanz von 12 cm abduzieren kann. Auf Aufnahme 1 bemerkt man eine normale Stellung der Oberschenkel- und Unterschenkelachsen bei gleich weitem Gelenkspalt auf beiden Seiten; auf Aufnahme 2 hingegen eine deutliche X-Beinstellung, die im Stehen eintritt, unter deutlichem Klaffen des Gelenkspaltes auf der medialen Seite, das nur ermöglicht sein kann durch ein Nachgeben des Bandapparates. Daß derartig fehlerhaft belastete Knochen hochgradige Umformungen erleiden müssen und bei vorhandener Brüchigkeit leichter einknicken als bei normaler Belastung, ist ohne weiteres einleuchtend. Ich hebe noch hervor, daß dieser Befund nicht einzeln dastehend ist, sondern an mehreren Fällen nachgewiesen wurde, speziell bei beginnendem X-Bein und jenen, wo ich eine Achsenverschiebung des Unterschenkels nach außen feststellen konnte.

Zum Schluß gebe ich eine kurze Zusammenstellung der Resultate meiner Untersuchungen: unter den 63 untersuchten Fällen bestand 15mal die Deformität einseitig, und war 2mal das Genu valgum der einen Seite mit einem Genu varum der anderen Seite kombiniert. Eine Kernasymmetrie beider Kondylen war 1mal deutlich und 1mal mit einer deutlichen Knickung in der Tibiametaphyse nachweisbar. Eine ausgesprochene Achsenverschiebung, ohne daß eine Knickung vorlag, bestand in 6 Fällen, und 7mal fanden sich gleichmäßige rachitische Verkrümmungen. An alter Osteotomiestelle fand sich der Knickungswinkel 1mal, innerhalb der Femurdiaphyse ebenfalls 1mal, innerhalb der Femurepiphysenlinie 3mal, gleichmäßig innerhalb beider Metaphysen 1mal; bei den übrig bleibenden 92 Knien war 38mal die Femurmetaphyse und 54mal die Tibiametaphyse der Sitz der Deformität. Prozentual ausgerechnet würden sich auf die 113 untersuchten Genu valga die Veränderungen folgendermaßen verteilen: es fand sich: eine

1. Tibiametaphysenverbiegung	54mal =	47,79 Proz.
2. Femurmetaphysenverbiegung	38mal =	33,63 „
3. Femurdiaphysenverbiegung	1mal	
4. Gleichmäßige rachitische Verkrümmungen .	7mal =	6,19 „
5. Achsenverschiebung	6mal =	5,31 „
6. Verschiebung innerhalb der Epiphysenlinien	3mal =	2,65 „
7. Verbiegung an alter Osteotomiestelle . .	1mal	
8. Verbiegung beider Metaphysen	1mal	
9. Kernasymmetrie	2mal =	1,77 „

Diese Berechnung würde nun eine ganz falsche Anschauung bedingen und etwa zu dem Schluß führen, daß in einem Drittel der Fälle die Deformität ihren Sitz in der Femurmetaphyse und in der Hälfte der Fälle in der Tibiametaphyse hat, wenn man nicht eine Einteilung nach dem Lebensalter vornimmt. Bei Berücksichtigung der nur unter 1, 2 und 3 aufgeführten Fälle, d. h. unter 93 Genua valga, bei denen eine deutliche Verbiegung der Knochen nachweisbar war, ergibt sich dann folgende Tabelle:

Im Alter von	war Sitz der Verkrümmung die Femurmetaphyse	die Tibiametaphyse
1— 5 Jahren .	4mal = 10,00 Proz.	36mal = 90,00 Proz.
6—10 „ .	7 „ = 41,18 „	10 „ = 58,82 „
11—15 „ .	7 „ = 77,77 „	2 „ = 22,22 „
16—20 „ .	19 „ = 90,48 „	2 „ = 9,52 „
20—30 „ .	4 „ = 66,66 „	2 „ = 33,33 „

Ich glaube auf Grund dieser augenfälligen Tabellen keine weiteren Beweise erbringen zu müssen dafür, daß wir unsere Anschauungen über den Sitz der Verkrümmung ändern müssen, dahingehend, daß die Deformität in den ersten Lebensjahren in der weitaus größten Anzahl der Fälle ihren Sitz in der Tibiametaphyse hat und im adoleszenten Alter prozentual ebenso oft innerhalb der Femurmetaphyse.

Diese Feststellung wird die bisherigen Behandlungs- und Operationsmethoden insofern ändern müssen, als der Beweis erbracht ist, daß die Deformität keineswegs stets im Bereich desselben Knochens liegt, und deshalb ein bestimmtes Operationsverfahren, etwa das nach Macewen, oder die Osteotomie der Tibia, als für alle Fälle passend, nicht in Vorschlag gebracht werden darf. Denn was wir durch die Operation erzielen wollen, ist doch eine Senkrechtstellung der Gelenklinie zur Beinachse, und dies kann nicht durch ein Normalverfahren, sondern nur durch eine Operation der Wahl je nach dem Sitz der Deformität erreicht werden. Aus dem Grund kann nicht nachdrücklich genug darauf hingewiesen werden, daß jedes zur Behandlung kommende Genu valgum einer röntgenologischen Untersuchung unterzogen werden sollte, um einen genauen Aufschluß über den Kalkgehalt und damit die Festigkeit des Knochens zu erhalten; denn bei noch vorhandener Biegsamkeit der Knochen kann man unter Umständen später notwendig werdende mehrfache Osteotomien sparen. Außerdem gibt

uns das Röntgenbild Aufschluß über den Grad und den Sitz der Verkrümmung, so daß erst nach diesem erhobenen Befund der rationellste Operationsplan entworfen werden kann.

Nach den obigen Ergebnissen meiner Untersuchungen würde bei Kindern zumeist die Osteotomie der Tibia unter Erhaltung einer medialen Brücke und Aufbiegung eines Keils in Frage kommen — vorausgesetzt natürlich, daß man auf unblutigem Wege nicht mehr zum Ziele kommt — und bei Adoleszenten die Osteotomia supra condylica angezeigt erscheint. Allerdings gibt die Epiphyseolyse gerade bei Adoleszenten eine ideale Beinform, aber abgesehen davon, daß ich nachgewiesen habe, daß die Verbiegung oberhalb der Epiphysenlinie zu liegen pflegt, die Osteotomie also gerade die Stelle der stärksten Krümmung treffen würde, ist dies Operationsverfahren so wenig elegant, und können so schwere Nebenverletzungen gesetzt werden (Peroneuszerrung, Bänderzerreißung mit nachfolgendem Schlottergelenk), daß die modifizierte Osteotomie, d. h. unter Erhaltung der medialen Corticalis, die höchstens nur infrakturiert wird, oder die bogenförmige Osteotomie hauptsächlich in Betracht kommen dürfte.

Fall 1. I. P., 1113/12, 17 Jahre, Dienstknecht.

Rechtes Bein: Die Epiphysenlinien sind noch deutlich zu erkennen. Beide Kondylen des Femur sind gleich hoch; die nur geringe Ausladung des Condylus medialis nach innen ist noch als normal zu bezeichnen. Der Gelenkspalt ist von normaler Breite. Die Röntgenbilder sind so schwach, daß von feinerer Struktur nichts zu erkennen ist, nur bemerkt man in der proximalen Tibiaepiphysenlinie unregelmäßige Verkalkung. Der Condylus medialis tibiae steht um gut 3 mm höher als der laterale und liegt die Hauptverkrümmung an einer Verbiegung der Epiphyse zur Diaphyse der Tibia — erstere ist gleichsam im Bereich der Metaphyse schief auf letzterer aufgesetzt, wenn auch eine Beteiligung der Femurmetaphyse nicht zu verkennen ist.

Linkes Bein: Hier scheint die Verbiegung in den Kondylen zu liegen; der mediale Condylus steht 5 mm tiefer als der laterale, ist deutlich verbreitert und zeigt in seinen medialen Partien atrophische aufgehellte Herde. Die Hauptverkrümmung liegt im metaphysären Teil des Femur.

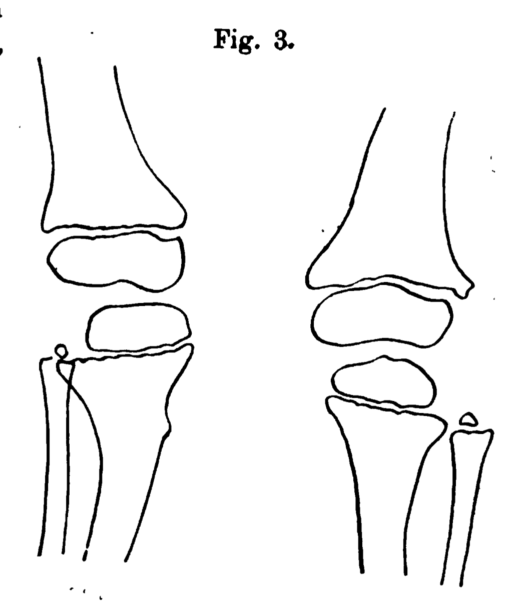
Fall 2. F. U., 526/11, $3^1/_2$ Jahre.

Rechtes Bein: Die Femurdiaphysen sind deutlich verbogen, an der Epiphysengrenze verbreitert, in vorragende Spitzen auslaufend, die besonders an der lateralen Seite unscharf ist. Die Epiphysenknorpelzone ist stark verbreitert, fleckig, gescheckt. Die Epiphyse selbst ist unregelmäßig gestaltet und erscheint der Knochenkern für den lateralen Condylus atrophisch und gleichsam unvollständig im Vergleich zu dem Knochenkern des medialen Condylus. Die Epiphyse der Tibia ist wohl konturiert und glatt, während nach der Diaphyse zu

die Knorpelzone wieder gezackt und unregelmäßig ist. Ein Knochenkern für die Fibulaepiphyse existiert noch nicht.

Linkes Bein: Obgleich hier ein Genu varum vorliegt, ist im wesentlichen derselbe Befund zu erheben, nur erscheint auch hier der Knochenkern für den lateralen Condylus des Femur wohl ausgebildet und nur mit geringen rachitischen Symptomen behaftet. Die Knochen sind durchweg auffallend kalkarm. Die Verkrümmung im Sinne eines O-Beines liegt hier hauptsächlich im Unterschenkel; Tibia und Fibula sind im Verlauf der Diaphyse stark verkrümmt, ohne daß eine besondere Stelle bevorzugt wäre.

Fig. 3.



Fall 3. K. M., 1202/12, 8 Jahre.

Die Diaphysen der Femora sind nur mäßig verbogen, im Ansatzgebiet der Epiphysen an die Diaphysen. Die Knochen sind zart, kalkarm. Die Metaphysen sind verbreitert, die Epiphysenknorpelzone ist unregelmäßig, gezackt. Der mediale Condylus ist deutlich höher als der laterale, dabei breiter und unförmiger als normal. Der Gelenkspalt ist medial deutlich schmaler als lateral. Die Hauptverbiegung liegt im metaphysären Teil der Femora. Die Struktur ist außer in den Epiphysen zu verwaschen, als daß man daraus Schlüsse ziehen könnte, doch fällt eine hochgradige Kalkarmut auf. Anmerkung: Die suprakondyläre Osteotomie hat auf dem Röntgenbilde eine gute Beinform geschaffen.

Fall 4. R. A., 1618/12, 2½ Jahre.

Die ganze Achse der Unterschenkel ist gleichsam lateral verschoben, ohne daß eine wesentliche Verkrümmung an einer zirkumskripten Stelle zu erkennen wäre. Die Epiphysen sind gut ausgebildet und zeigen normalen Kalkgehalt. Allerdings ist der Knochenkern für den lateralen Condylus femoris schon eben zu erkennen, während er auf der medialen Seite noch nicht differenziert ist. Rachitische Veränderungen finden sich nicht.

Fall 5. A. B., 802/12, 4 Jahre. (Fig. 3.)

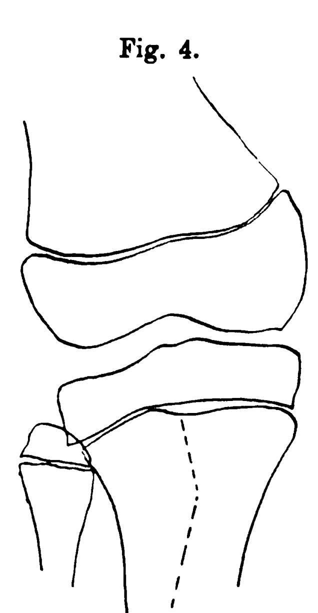
An beiden Beinen sitzt die Verkrümmung am Uebergang der Metaphyse in die Diaphyse der Tibiae. Die Diaphysen der Femora sind an der Epiphysengrenze stark verbreitert, gezackt, unregelmäßig in Spitzen auslaufend; ihre Epiphyse zeigt eine ganz unregelmäßige Form, sie ist fleckig, verwaschen, während die Tibiaepiphyse schön konturiert ist und gleichmäßige Verkalkung aufweist; an der medialen Kante der rechten Tibia bemerkt man einen leichten Höcker als Ausdruck, daß hier die Verkrümmung stattgefunden hat. Die Corticalis ist auf der lateralen konkaven Seite des Femur deutlich verbreitert, auf

der medialen konvexen papierdünn, die Markhöhle ist infolgedessen exzentrisch nach innen verschoben.

Fall 6. P. K., 1724/12, 17 Jahre, Bäckerlehrling. (Fig. 4.)

Linkes Knie: Die Epiphysenfugen sind noch deutlich zu erkennen. Der mediale Condylus femoris steht um 13 mm tiefer als der laterale, dabei ist er in seinem medialen Teil deutlich aufgelockert. Der Gelenkspalt ist auf der lateralen Seite durchweg 8 mm, auf der medialen 3—4 mm breit. Die Tibiaepiphysenknorpelfuge ist auf der lateralen Seite ziemlich scharf und glatt, auf der medialen Seite hingegen gezackt, unregelmäßig. Die Hauptverkrümmung liegt offenbar im Bereich der Tibiadiaphyse, deren Spongiosabälkchen eine deutliche Transformation im Sinne der neuen Belastung zeigen. Die laterale Corticalis der Tibia ist wesentlich verbreitert durch Apposition.

Fig. 4.



Rechtes Knie: Zeigt durchweg dieselben Veränderungen, nur sind die atypischen Strukturverhältnisse an dem Condylus medialis tibiae noch ausgeprägter. Der Condylus medialis femoris erscheint deutlich atrophisch gegenüber dem lateralen, dessen Spongiosabälkchen dicker und dichter verlaufend sind. Die Tibiadiaphyse bildet mit der Epiphyse einen in die Augen springenden Winkel.

Fall 7. A. W., 1772/12, 3 Jahre.

Rechtes Knie: Die Hauptverkrümmung liegt dicht oberhalb der Femurepiphysenlinie im metaphysären Teil, der deutlich verbreitert ist und besonders medial als spitze Kante vorspringt. Der mediale Teil der Epiphyse selbst ist leicht abgeflacht. Auch der mediale Teil der Tibiametaphyse erscheint gleichsam ausgezogen. Die Knochenstruktur ist durchweg verwaschen, der Kalkgehalt gering.

Linkes Knie: Hier erscheint der mediale Teil der Epiphyse breiter und besser ausgebildet als der laterale (Folge einer schiefen Röhreneinstellung), sonst wird im wesentlichen derselbe Befund erhoben wie rechts.

Fall 8. W. P., 159/11, 7 Jahre.

Rechtes Knie: Wenn auch der Condylus medialis femoris den lateralis um ein geringes überragt, liegt doch der Knickungswinkel höher am Uebergang der Epiphyse in die Diaphyse. Die Corticalis am Femur ist beiderseits gleich stark ausgebildet, während an der lateralen Seite der Tibia eine deutliche Verbreiterung zutage tritt; dieselbe Umformung hat an der Fibula Platz gegriffen. Sämtliche Knochen erscheinen zart und kalkarm. Die Epiphysenknorpelzone ist durchweg von normaler Breite und ohne Besonderheiten.

Fall 9. L. S., 985/10, $7\frac{1}{2}$ Jahre. (Fig. 5.)

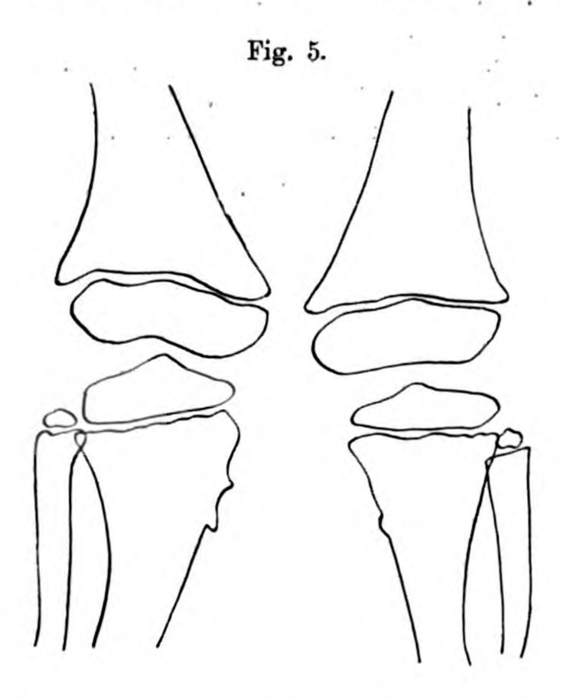
Hochgradige doppelseitige Verkrümmungen im Bereiche der Diaphysen bei ausgeheilter Rachitis, denn die Epiphysenknorpelzonen sind nicht wesent-



lich verbreitert und relativ glatt, nur leicht gewellt. Die Knochenstruktur weist im Bereich der Metaphysen sowohl am Femur wie der Tibia direkt wabigen Bau auf, ebenso die Femurepiphysen, während die Tibiaepiphysen eine wesentlich feinere und dichtere Knochenstruktur erkennen lassen. Eine Differenz der Kondylen besteht nicht.

An dem rechten stärker deformierten Bein sitzt die hochgradigere Verkrümmung im Bereich der Tibiametaphyse unter medialer Spornbildung. Die Tibia zeigt eine deutliche Corticalisverdickung lateral nach der Fibula zu,

Fig. 5.



welche eine der Tibia entgegengesetzte Verbiegung dicht unterhalb ihrer Kopfepiphyse erkennen läßt.

Linkerseits ist es schwer zu entscheiden, welchem Knochen die hochgradigere Verkrümmung zuzuschreiben ist, doch möchte ich hier eher den Oberschenkel dafür verantwortlich machen, schon aus dem Grunde, weil an seiner medialen Seite deutlichere atrophische Veränderungen vorliegen, als an der medialen Tibiaseite, wo allerdings auch ein feiner Sporn zu erkennen ist als Beweis, daß eine Knickung an dieser Stelle stattgefunden hat.

Fall 10. H. S., 833/11, 17 Jahre, Dienstmädchen. (Fig. 6.)

Die stärkere Deformität besteht linkerseits: die Femur- und Tibiaachse bilden einen Winkel von 145°; der Kniebasiswinkel beträgt 63°. Dabei verläuft die Epiphysenlinie der Kniebasis fast parallel. Der Condylus medialis überragt den lateralis nur minimal, aber gleichwohl hat man durch seine breite Ausladung nach innen den Eindruck, als ob er stark vergrößert sei; seine Struktur ist leicht gekörnt und lockerer als die des Condylus lateralis. Die Epiphysenlinien sind fast vollkommen verschmolzen, der Gelenkspalt ist beider-

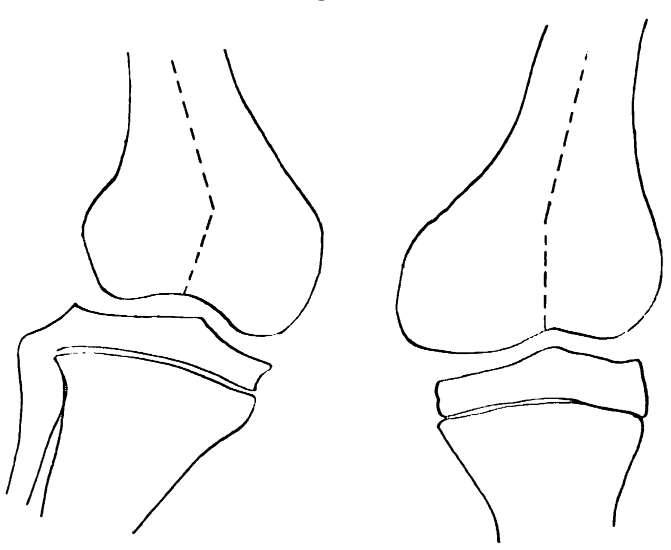
seits fast gleich weit. Die Femurepiphyse ist gleichsam schief auf die Diaphyse aufgesetzt im Bereich der Metaphyse.

Rechterseits ist die Deformität bei weitem nicht so ausgeprägt, obgleich hier die Epiphysenknorpelzone im Bereich des Condylus medialis deutlich verbreitert ist, was an dem anderen Bein nur angedeutet erscheint. Auch hier liegt die Verkrümmung im Bereich der Femurmetaphyse, die Tibiametaphysen weisen eine nur leichte Verbiegung auf.

Fall 11. F. M., 1245/12, 6 Jahre.

Die Metaphysen sind verbreitert, besonders die des rechten Femur. Die Epiphysenknorpelzonen sind unregelmäßig gewellt, zackig. Die Epiphysen selbst sind von normaler Größe und Konfiguration, allerdings etwas gefleckt. Eine Differenz der Kondylenanlagen ist nicht zu erkennen. Die Knochenstruktur ist

Fig. 6.



zart und fein bei einer ausgesprochenen Kalkarmut. Die Tibiametaphysen zeigen geringgradige Verbiegungen und erscheinen die Tibiae in toto nach außen verschoben. Rechterseits erkennt man auch eine leichte Verbiegung im Bereich der Femurmetaphyse.

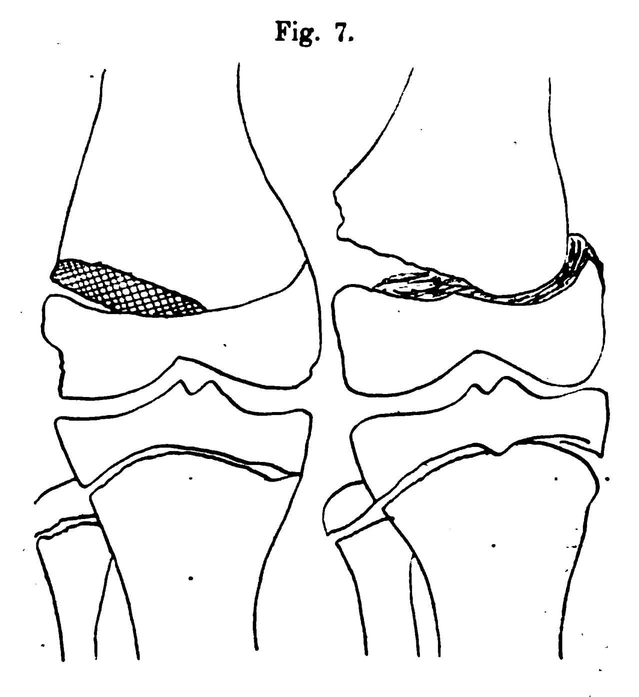
Fall 12. X. M., 1399/12, 17 Jahre, Schneider. (Fig. 7.)

Rechtes Knie: Die Epiphysenlinien sind noch gut zu erkennen, die im proximalen Tibiateil keine wesentlichen Veränderungen zeigt, während sie am Femur unregelmäßig und gezackt ist. Der Condylus medialis femoris steht deutlich tiefer als der laterale, ein Befund, der als Folge eines schiefen Ansatzes der Epiphyse an die Diaphyse im metaphysären Teil anzusehen ist. In dem medialen Condylus haben atrophische Prozesse Platz gegriffen, die Spongiosabälkchen sind zart und stehen weniger dicht als im lateralen Condylus unter Vorherrschung der längsverlaufenden Züge. Ein gleiches Verhalten bemerkt man in der Tibiadiaphyse. Die mediale Tibiakante weist deutliche Auflagerungen

und Verstärkungszüge auf. Der Kalkgehalt ist gering. Der Gelenkspalt ist auf der medialen Seite bedeutend schmäler als auf der lateralen. Das linke Knie bot dieselben Veränderungen.

Nach operativer Epiphysiolyse bemerkt man ein keilförmiges breites Klaffen der Epiphysenspalte auf der lateralen Seite und einer Verschiebung der ganzen Epiphyse plus Unterschenkel nach innen; mit gleichzeitiger punktförmiger Kalkablagerung besonders auf der medialen Seite der Knorpelzone (Fig. 1. Offenbar geringe Ueberkorrektur). Auf einem späteren Bilde (Fig. 2) ist der aufgebogene Keil mit feingekörnter Knochensubstanz vollkommen aus-

Fig. 7.



gefüllt, die Kondylen stehen in gleicher Höhe, und die Beinform ist eine denkbar gute.

Fall 13. E. K., 1174/11, 3½ Jahre.

Schwerste floride rachitische Veränderungen. Sämtliche Knochen zeigen ein geflecktes Aussehen, die Epiphysenknorpelfugen erscheinen wie ausgefranst. Die Epiphysen selbst sind ganz unregelmäßig, ihre Kontur vielfach verwaschen. Die Diaphysen der Femora zeigen noch die embryonale Varusverbiegung, so daß die typische X-Beinstellung einzig und allein einer sehr starken Verbiegung der Tibiametaphyse im Valgussinne zuzuschreiben ist.

Fall 14. M. K., 1348/11, 18 Jahre, Dienstknecht.

Rechtes Knie: Die Epiphysenlinien sind gut ausgeprägt und weisen keine auffälligen Veränderungen auf. Nur erscheint die Epiphysenknorpelfuge im Bereich des Condylus lateralis tibiae breiter und weniger scharf als auf der medialen Seite, so daß die laterale Tibiaepiphyse im Vergleich zur medialen etwas komprimiert und flacher erscheint. Bei gleich hohem Stand der Femur-



kondylen macht der mediale einen größeren wohlausgebildeteren Eindruck als der laterale. Die Knochenstruktur ist durchweg fein, die Spongiosabälkchen sind zart; eine Transformation hat bei dem leichten Grad der Deformität noch nicht eingesetzt und zu wahrnehmbaren Veränderungen geführt. Der Knickungswinkel liegt in der Femurdiaphyse an ihrem Uebergang in die Metaphyse.

Linkes Knie: Hier sind die Veränderungen etwas ausgeprägter. Der Condylus medialis femoris steht um 6 mm tiefer als der laterale, der Gelenkspalt ist entsprechend dieses Tiefstandes auf seiner Seite nur halb so breit wie auf der lateralen. Auch hier sind keine typischen rachitischen Veränderungen erkennbar, nur machen die Knochen für einen 18jährigen Mann einen juvenilen Eindruck. Ein Knochenumbau ist noch nicht festzustellen, wohl ein Beweis, daß die Deformität erst in der Entwicklung begriffen ist.

Fall 15. I. G., 224/12, 17 Jahre, Bäckerlehrling.

Die Epiphysenlinien sind teilweise in Verschmelzung begriffen. Der Condylus medialis femoris steht am rechten Bein etwas tiefer als normal; in ihm sind deutlich atrophische Herde erkennbar. Im übrigen ist die Struktur zu verwaschen, als daß sich Bestimmtes aussagen ließe. Die Achsen der Unterschenkel sind lateral verschoben, abduziert und nach außen rotiert infolge einer Knickung im metaphysären Teil der Femora, so daß der Unterschenkel mit der Epiphyse des Femurs nach außen abgeknickt erscheint. Infolgedessen weist auch der Gelenkspalt keine höhere Differenz auf.

Fall 16. E. H., 439/11, 23 Jahre, Bäcker.

Die Knochen beider Beine sind so hochgradig porotisch, wie man es nur selten zu sehen bekommt. Die Spongiosabälkchen bilden ein ganz grobmaschiges Fasernetz, welches unregelmäßig angeordnet ist. Die Epiphysenknorpelfugen erscheinen als fingerbreite Bänder und geben einen ziemlich homogenen, nur stellenweise leicht gefleckten oder nur gekörnten Schatten. Nach den Epiphysen zu ist die Knorpelfuge ziemlich scharf abgegrenzt durch eine etwas hellere, meist leicht gewellte Linie, während sie nach der Diaphyse zu ganz verwaschen und unregelmäßig vorspringt und in die Spongiosabälkchen übergeht. Am ausgeprägtesten sind diese auffallenden Veränderungen im Bereich des medialen Femur- und Tibiacondylus. Ersterer selbst ist im Vergleich zum Condylus lateralis nur wenig erhöht, springt aber trotzdem weit nach unten vor und überragt ihn um 6 mm. An dem lateralen Condylus ist es zur Bildung einer deutlichen Protuberanz gekommen, welche die Epiphyse unter Ueberbrückung der Epiphysenlinie mit der Diaphyse fest verbindet. Die laterale Femurcorticalis ist sichtbar verstärkt, ebenso die laterale Tibiacorticalis; die Spongiosabälkchen zeigen insofern eine Umformung, als die lateralen dichter angeordnet sind als auf der medialen Seite der Knochen. Der Kalkgehalt ist ein auffallend geringer. Wenn auch die Femurmetaphysen an den Verkrümmungen beteiligt sind, liegen unverkennbar die Hauptverkrümmungen im Bereich der Tibiametaphysen.

Anmerkung: Worauf diese so hochgradigen Knochenveränderungen zurückzuführen sind, ist nach dem Röntgenbefunde nicht zu sagen. Man kann nur von einer Osteoporose sprechen, denn für Rachitis ist die Kontur nicht



gezackt genug und würde bei den schweren Veränderungen die Epiphysenknorpelzone noch kalkärmer sein. Allerdings spricht die treppenweise, äußerst spärliche Kalkablagerung oberhalb der Femurepiphyse für schubweise auftretende rachitische Prozesse.

Fall 17. W. W., 531, 15 Jahre.

Auszug aus der Krankengeschichte: Beide Beine stehen in maximaler X-Stellung, die bedingt ist durch eine mächtige Vergrößerung der beiden medialen Kondylen. Der Gelenkspalt verläuft infolge dieser Verlängerung der Kondylen in schiefer Richtung von innen nach außen und beschreibt einen Winkel von 30—40°. Die Malleolendistanz beträgt 40 cm. Es wurde eine Keilosteotomie ausgeführt. An den Röntgenbildern konnte ich folgenden Befund erheben;

Die Epiphysenlinien sind noch deutlich zu erkennen, doch stellenweise schon in Verschmelzung begriffen. Der Condylus medialis femoris et tibiae ist deutlich höher als der laterale, infolgedessen erscheint der Gelenkspalt medial nur halb so breit wie lateral. Die Spongiosabälkchen sind zart unter Ueberwiegen der längs verlaufenden Züge, die besonders auf der lateralen Seite sowohl im Femur, wie der Tibia stärker ausgebildet sind. Desgleichen findet sich auf dieser Seite die Corticalis deutlich verdickt. Die Verkrümmung liegt im metaphysären Teil des Femur, die Epiphyse ist gleichsam schief der Diaphyse aufgesetzt, durch eine Pronationsbewegung, der Epiphyse in der Horizontalen. Der Kalkgehalt der Knochen ist ein mittlerer.

Fall 18. M. B., 4 Jahre.

Auszug aus der Krankengeschichte: 14. Juni 1912. Schwere rachitische Schädelveränderungen; Kyphose der Lendenwirbelsäule; links konvexe Lumbalskoliose mit Torsion. Rosenkranz; Epiphysenauftreibungen, Verkrümmungen an den Vorderarmen. Hochgradige X-Beine, Therapie: Keilosteotomie beider Tibiae. 30. September 1912: Rezidiv. Manuelles Redressement gelingt leicht und gut.

Ich fand in den Röntgenbildern hochgradige florid rachitische Veränderungen. Die zerklüfteten kalkarmen Epiphysen sind ganz verwaschen und unregelmäßig. Die Diaphysen, besonders aber die Metaphysen sind rarefiziert mit zahlreichen helleren Flecken versehen. Rechterseits ist eine stufenweise Kalkablagerung eben angedeutet, dicht an der Grenze zwischen Meta- und Diaphyse. Die Hauptverkrümmung liegt bei gleichzeitiger Beteiligung des Femur doch hauptsächlich im Bereich der Tibiametaphyse; besonders links, wo auch schon laterale Verstärkungszüge an der Tibia zu erkennen sind, sowohl cortical, als periostal, als spongiös.

Fall 19. H. D., 505, 17 Jahre, Dienstknecht.

Auszug aus der Krankengeschichte: Rechts X-Bein, der Außenwinkel beträgt 150°. Es wurde die suprakondyläre Osteotomie ausgeführt, jedoch nur die äußere Hälfte des Knochens durchmeißelt. Die Beinstellung war bei der Entlassung eine sehr gute.

Die nur geringe Höhenzunahme des Condylus medialis liegt innerhalb



der Norm. Die Differenz des Gelenkspaltes zuungunsten der medialen Seite ist bedingt durch einen Schiefstand der Femurepiphyse, welche schräg von oben außen nach unten innen geneigt ist infolge einer Adduktions- und Torsionsstellung im metaphysären Teil.

Fall 20. G. B., 544, $2^1/_2$ Jahre.

In der Krankengeschichte ist vermerkt: Rosenkranz; Kyphose der unteren Brust- und Lendenwirbelsäule. Doppelseitiges starkes X-Bein, Schlottergelenke. Therapie: Osteotomie unterhalb der Epiphyse beider Tibiae. Die Beinform besonders der Unterschenkel war bei der Entlassung eine gute.

Röntgenbefund: Beide Oberschenkel zeigen eine hochgradige Verkrümmung im Sinne eines O-Beines, bedingt durch eine starke Verbiegung im oberen Teil der Femurdiaphyse. Die Kopfepiphysenlinien sind glatt. Die Tibiae zeigen eine den Oberschenkeln entgegengesetzte Biegung, auch hier sind die Epiphysenfugen gut ausgebildet, ja die Metaphysen sind dicht durchsetzt von einem äußerst feinen aber regelmäßigen Spongiosamaschenwerk, während das obere Drittel der Tibiadiaphyse ein geflecktes und wabiges Aussehen zeigt. Daß hier die Konsistenz der Knochen eine herabgesetzte sein muß, geht aus dem Röntgenbild ohne weiteres hervor. Die Fibula ist korkzieherartig den Verbiegungen der Tibia gefolgt. Irgendwelche Anzeichen von florider Rachitis bestehen nicht.

Fall 21. M. S., 542, 4 Jahre.

Diagnose: X-Beine, rechts stärker als links, Malleolendistanz 8 cm, Therapie: Manuelles Redressement; X-Beinapparate.

Röntgenbefund: Der Condylus medialis ist deutlich größer und springt weiter vor als der lateralis; gleichzeitig treten in ihm in seiner medialen Partie schon deutliche atrophische Flecken auf. Seine Struktur ist lockerer gefügt und unscharf. Die Epiphysenknorpelzone des Femur ist mäßig verbreitert und fein gekörnt; eine deutliche Schichtung der Kalkablagerung ist erkennbar entsprechend dem queren Verlauf der Knorpelgefäße; etwa drei etagenförmige Kalkablagerungszonen sind zu unterscheiden. Die Epiphysen selbst erscheinen schief an die Femurdiaphysen angesetzt. Die Epiphysenlinien der Tibia sind ohne jegliche krankhafte Veränderung. An sämtlichen Knochen ist eine Kalkarmut unverkennbar.

Fall 22. F. S., 541, 4 Jahre.

Krankengeschichte: Rachitische Zeichen, Reformierung des Schädels. Epiphysenverdickungen, schmaler tiefer Thorax, rechtskonvexe dorsale, linkskonvexe Lumbalskoliose. Rippenbuckel rechts. Beiderseits starkes X-Bein. Therapie: Osteotomia supracondylica. Der Knochen wird zu zwei Drittel durchmeißelt, das innere Drittel bleibt stehen. Nachbehandlung mit Apparaten und Muskelübungen. Röntgenbefund: Die atrophischen Knochen zeigen eine den veränderten statischen Verhältnissen entsprechende Transformation, vor allem eine exzentrische Markhöhle, die durch Verstärkung der lateralen Femurcorticalis medial verschoben erscheint. Die Metaphysen sind verbreitert in unscharfe Spitzen auslaufend. Die Epiphysenknorpel sind viel breiter als normal, wolkig,



gefleckt. Die Entscheidung, wo in diesem Fall der Knickungswinkel liegt, erscheint mir schwer, doch scheint die Ursache zumeist in einem schiefen Ansatz der Tibiaepiphyse an die Diaphyse zu liegen.

Fall 23. A. B., 536, 4 Jahre.

Die Krankengeschichte besagt: Rosenkranz, Lendenlordose; Coxa vara beiderseits. Beide Oberschenkelknochen sind nach außen und vorne konvex; rechts leichtes X-Bein; Tibia in der unteren Hälfte nach vorne konvex gekrümmt; links sehr starkes X-Bein. Therapie: 28. Mai 1910: Suprakondyläre Osteotomie außen, innere Brücke bleibt stehen. 8. Juli 1910: Beinhülse. 5. Januar 1911: Rediziv, starke X-Beinstellung, Schlottergelenk. Röntgenbefund: Es finden sich typische Veränderungen für schwere floride Rachitis: Verbreiterte Epiphysenknorpelzonen mit gezackten unregelmäßigen Rändern. Ein ganz eigentümliches Bild zeigt die linke Tibiametaphyse, die offenbar durch eine Einkeilung der Diaphyse in die Metaphyse auseinandergetrieben und kolbenförmig aufgetrieben erscheint; ein Befund, wie ich ihn bisher noch nie erhoben habe. Gleichzeitig ist es dabei offenbar zu einer Drehung der Metaphyse gekommen, die nun vollkommen schief zur Epiphyse steht. Der Knochenkern für den medialen Condylus ist als solcher schon deutlich zu erkennen, während er im lateralen Condylus noch nicht differenziert ist.

Fall 24. M. B., 535, 4 Jahre.

Auszug aus der Krankengeschichte: Rachitische X-Beine, besonders rechts mit Genu recurvatum und Subluxation der Tibia. Flexionskontraktur in der Hüfte von 160°. Der Außenwinkel beträgt im Knie 150°. Die rechte Tibia ist dicht unterhalb der oberen Epiphyse stark im Valgussinne verkrümmt. Therapie: 5. Dezember 1911: Osteotomia supracondylica rechts unter Erhaltung einer Brücke. 19. Dezember 1911: Osteotomie der Tibia keilförmig, Osteotomia supracondylica links, keilförmige Osteotomie der Tibia. 29. März 1912: Stellung der Beine gut, in Apparaten entlassen. Röntgenbefund: Da nur Bilder von der Seite existieren, ist nur eine nach vorn konvexe hochgradige Verkrümmung im unteren Drittel der Femurdiaphyse zu erkennen und eine konkav nach hinten ausladende Verkrümmung im oberen Drittel der Tibiadiaphyse. Die Knochen sind äußerst zart und kalkarm, doch finden sich keine rachitischen Veränderungen an den Epiphysenlinien.

Fall 25. F. B., 532, 5 Jahre.

Diagnose: Rachitis, rechtskonvexe Dorsalskoliose, links starkes X-Bein, Coxa vara rachitica. Therapie: Redressement ohne Narkose. 28. Juni 1910: Keilosteotomie der Tibia, 12. Juli: Im Gipsverband entlassen.

Röntgenbefund: Links findet sich eine hochgradigste Verkrümmung im Bereich der Tibia im Valgussinne, der Knickungswinkel liegt am Uebergange der Metaphyse in die Diaphyse. An dieser Stelle erscheint der Knochen deutlich gefleckt, scheckig, während im übrigen die Diaphyse ein regelmäßiges Spongiosamaschenwerk aufweist. Die laterale Tibia corticalis ist wesentlich verstärkt und ist etwa 4mal so breit wie die mediale Corticalis. Die Fibula ist der Verkrümmung der Tibia gefolgt und in ihrem mittleren Teil so ver-

stärkt, daß sie fast spindelig aufgetrieben erscheint. Die Epiphysenknorpelzonen sind nur unwesentlich verbreitert und relativ glatt. Etwa 3—4 deutliche Querlinien zeigen intermittierend stattgehabte Ossifikation an. Gegenüber dieser hochgradigen Verkrümmung im Bereich des Unterschenkels kommt die nur geringe Deformität des Femur kaum in Betracht. Rechterseits bereitet sich gleichsam an gleicher Stelle die Abknickung vor, hat aber erst geringe Grade erreicht.

Fall 26. O. S., 529, 22 Jahre, Bäcker.

Diagnose: Links X-, rechts O-Bein.

Therapie: 5. Mai 1908: Links Keilosteotomie der Tibia, 20. Mai: rechts lineäre Osteotomie der Tibia und Fibula, 2. Juli 1908: die Unterschenkel sind vollkommen gerade.

Röntgenbefund: Linkes Kniegelenk: Der Condylus medialis ist stark vergrößert und springt weit nach innen und unten vor. In seinen medialen Partien befinden sich atrophische Herde. Der Gelenkspalt ist dementsprechend medial, nur ein Drittel so breit wie lateral. Die Tibia ist in toto konvex nach innen verbogen und weist etwa zwei Querfinger breit unterhalb der vollkommen verstrichenen früheren Epiphysenlinie eine spornartige Exostose auf (frühere Osteotomie?). Die Struktur ist nicht genauer zu erkennen, jedoch liegt eine gewisse Kalkarmut vor. An dem rechten Bein handelt es sich um eine gleichmäßige Verkrümmung ohne Bevorzugung einer umschriebenen Stelle.

Fall 27. A. S., 528, 7 Jahre.

Diagnose: Doppelseitiges X-Bein; die Verkrümmung liegt hauptsächlich in den Oberschenkeln; Coxa vara. Therapie: 8. Oktober 1908: Redressement der Coxa vara und X-Beine, 20. Oktober: Peroneuslähmung rechts. 2. Dezember: Volle Parese. Loslösung des Peroneus vom Fibulaköpfchen. 9. Dezember: Keilexzision aus dem Genu valgum und erneutes Redressement bis fast 180°. 21. Dezember: Peroneus leitet gut, 8. Februar 1909: Beine stehen gut in leichter X-Stellung, die sich jedoch in den Schienen korrigieren läßt. Starkes Schlottergelenk beiderseits.

Röntgenbefund: Die Knochenstruktur ist vollkommen verwaschen und erscheint durchweg gefleckt. Die Epiphysenknorpelzonen sind ganz enorm verbreitert und gezackt. Die Metaphysen der Femora sind zu unregelmäßigen Spitzen ausgezogen. Nach dem Röntgenbilde liegt die Verkrümmung nicht, wie in der Krankengeschichte angeführt, im Bereiche der Oberschenkel, die allerdings einen schiefen Ansatz der Epiphysen an die Diaphysen aufweisen, sondern entschieden im Bereich der Unterschenkel, die eine bedeutend hochgradigere Knickung erkennen lassen am Uebergangsteil der Metaphyse in die Diaphyse. Während man an den Femora noch keine Corticalisverstärkung erkennen kann, zeigt die laterale Tibia corticalis deutliche Verstärkungsapposition. Neben den Veränderungen im Bereich der Epiphysenzonen spricht die starke Kalkarmut für floride Rachitis.

Fall 28. O. S., 526, 8 Jahre.

Diagnose: Rachitis, doppelseitiges X-Bein; der Außenwinkel beträgt rechts und links 45°. Therapie: 10. Februar 1908: Osteotomie der Femora im unteren



Drittel unter Stehenlassen einer Brücke. 7. April 1908: Keilförmige Osteotomie beider Tibiae. Röntgenbefund: Die im Alter von 3 Jahren vorgenommene Osteotomie beider Unterschenkel markiert sich durch eine geringe Knickung an der typischen Operationsstelle und eine spornartige Exostose. Außer den schweren rachitischen Veränderungen im Verlauf der Epiphysenknorpelzone besonders derjenigen der Oberschenkel fällt eine fast gleichmäßige, die ganzen Knochen befallende Verkrümmung auf, d. h. eine konkav nach innen gerichtete an den Femora und eine konkav nach außen gerichtete an den Tibiae, woraus eine typische X-Stellung in Höhe des Kniegelenkes resultiert mit einer erheblichen Verschiebung der Femurepiphyse unter gleichzeitiger Torsion gegenüber der Femurdiaphyse innerhalb der Epiphysenlinie. Die Metaphyse selbst erscheint auffallend wenig verändert und zeigt ein normales Verhalten der Spongiosabälkchen.

Fall 29. H. P., 525, 5 Jahre.

Diagnose: Rachitis, beiderseits X-Beine. Therapie: Redressement in Narkose, Apparate. 17. Juni: Vollständige Korrektur, Schlottergelenke. Röntgenbefund: Die Knochen erscheinen auffallend zart und kalkarm. Die Epiphysenlinien sind nur leicht gewellt, nicht wesentlich verbreitert, relativ glatt. Auf der lateralen Seite der Femurepiphyse findet sich im Vergleich zur medialen Seite vermehrte Kalkablagerung, sowohl nach der Epiphyse wie nach der Metaphyse zu. Die Femora zeigen eine die Knochen gleichmäßig einnehmende Verkrümmung, die konkav nach außen gerichtet ist. Eine Verkrümmung im gleichen Sinne zeigen die Tibiae. Die Deformität ist demnach bedingt durch eine gleichmäßige Verbiegung von Ober- und Unterschenkeln im Valgussinne ohne Prädilektionsstelle.

Fall 30. E. M., 523, 4 Jahre.

Diagnose: Rachitis; beiderseits X-Beine, links von 145°, rechts von 150°. Tibiae subluxiert, Coxa vara. Therapie: Redressement, Schienen.

Röntgenbefund: Obgleich die Struktur äußerst verwaschen ist, fallen gleichwohl unregelmäßige Flecken, besonders in den Femurmetaphysen auf. Sowohl am Femur wie an der Tibia steht die Metaphyse zur Diaphyse direkt gewinkelt, jedoch ist die Verbiegung mehr in der Frontal- als in der Sagittalebene erfolgt, wie die seitlichen Aufnahmen zeigen. Die für das Genu valgum in Betracht kommende Krümmung ist in stärkerer Weise an der Tibiametaphyse ausgebildet. Die Knochen sind sehr kalkarm und zart. Nach dem Befund an den Epiphysenknorpelzonen würde man eine mittelschwere Rachitis annehmen.

Fall 31. M. K., 521, 12 Jahre.

Diagnose: Rechts X-Bein von 140°, Rachitis.

Therapie: 6. März: Osteotomia supracondylica unter Erhaltung einer Brücke. 2. Juni: 2. Osteotomie an zweiter Stelle, da noch X-Beinstellung von 155°. 27. Juni: Volle Korrektur. Röntgenbefund: Der mediale Condylus steht 9 mm tiefer als der laterale, so daß er fast die Gelenkfläche berührt, während lateral der Gelenkspalt 6 mm klafft. Die Epiphysenknorpelzone erscheint besonders in ihrer lateralen Hälfte verbreitert, sowohl am Femur wie an der Tibia. Da das Kniegelenk nur in einem kleinen Ausschnitt aufgenommen

ist, ist außer einer hochgradigen fleckweisen Osteoporose innerhalb der Epiphysen und einem offenbar schiefen Stand der Femurepiphyse im Bereich der Metaphyse nichts Bestimmtes zu erheben. Linkerseits finden sich geringe Wachstumsstörungen innerhalb der Epiphysenknorpelzonen, jedoch keine Verschiebung der einzelnen Knochenabschnitte untereinander.

Fall 32. I. H., 519, 16 Jahre, Dienstknecht.

Diagnose: Links X-Bein von 160°.

Therapie: 14. Dezember 1908: Osteotomia supracondylica, die eine vollkommene Korrektur herbeiführte. Röntgenbefund: Der Condylus medialis ist deutlich höher als der lateralis, seine Breite gemessen von der Epiphysenlinie, die noch eben zu erkennen ist, bis zur äußersten Gelenkecke beträgt 3,6 cm, die des lateralen Condylus an entsprechender Stelle 2,5 cm. Auch der Condylus medialis tibiae ist breiter als der laterale, der Gelenkspalt mißt infolgedessen 2, resp. 6 mm. Die Knochenstruktur ist im medialen Condylus lockerer und feiner, im Gegensatz zu den dichteren und ausgeprägteren Zügen im lateralen Condylus. Die Epiphysenlinie verläuft der Kniebasis keineswegs parallel, sondern bildet mit ihr einen nach innen offenen Winkel von 10—15°. Rechterseits finden sich fast gleich schwere Veränderungen, nur reicht der Condylus medialis nicht so weit nach unten, aber gleichwohl ist es verwunderlich, daß bei der so geringen Differenz der Veränderungen linkerseits die Verkrümmung so viel stärker ausgebildet ist. Allerdings steht rechterseits die Unterschenkelachse in der Verlängerung der Oberschenkelachse, während links eine Abknickung im Valgussinne eingetreten ist, d. h. eine Pronation und Adduktion innerhalb der Femurmetaphyse.

Fall 33. I. G., 518, 6 Jahre.

Diagnose: Rachitis, beiderseits hochgradiges X-Bein, rechts stärker als links. Coxa vara.

Therapie: 12. Mai: Rechts Osteotomia supracondylica, links Redressement, Beinhülsen. 2. Juli 1909: Beide Beine sehr gut korrigiert.

Röntgenbefund: Obgleich das Bild sehr unscharf ist, erkennt man die Zeichen akutester florider Rachitis an den stark verbreiterten unregelmäßigen Epiphysenknorpelfugen unter intermittierend erfolgter Kalkablagerung, die überhaupt sehr spärlich ist. Die Hauptverkrümmung liegt auch hier im Bereich der Tibiametaphyse und sind die Veränderungen beiderseits fast gleich stark ausgeprägt.

Fall 34. M. W., 515, 4 Jahre.

Diagnose: Starkes X-Bein links. Coxa vara. Rachitis. Therapie: 3. Oktober 1907: Osteotomie der Tibia und Fibula. 2. 0. 8: Gehapparate.

Röntgenbefund: Außer einer hochgradigen Kalkarmut sind keine wesentlichen Knochenveränderungen zu erkennen. Speziell nicht an den Epiphysenlinien, die verhältnismäßig glatt und scharf sind. Der rechte Femur zeigt eine gleichmäßige Verkrümmung im Varussinne, der eine nur geringe Gegenkrümmung der Tibia entspricht. Linkerseits zeigt der Femur einen durchwegs geraden Verlauf, während die Tibia sehr stark konkav nach außen verbogen ist. im



Bereich der Metaphyse an ihrem Uebergang in die Diaphyse. Die Fibula ist dieser Verkrümmung gefolgt und zeigen beide Knochen eine hochgradige Transformation entsprechend der neuen Belastungsrichtung.

Fall 35. I. S., 514, 7½ Jahre.

Diagnose: Beiderseits ziemlich starkes X-Bein; Rachitis.

Therapie: Etappenredressement.

Röntgenbefund: Die Epiphysenlinien sind gewellt, leicht zackig. Der Kalkgehalt der kräftigen Knochen ist gut. Der Condylus medialis überragt den lateralis nur minimal, so daß ich mich der in der Krankengeschichte niedergelegten Auffassung, daß die Hauptverkrümmung den Kondylen zukomme, nicht anschließen kann, vielmehr hat sicher eine Abduktionsbewegung der Femurmetaphyse zur Diaphyse unter gleichzeitiger Torsion stattgefunden. Außerdem sind die Achsen der Unterschenkel im Vergleich zu den Femora nach außen verschoben.

Fall 36. F. S., 513, 4 Jahre.

Diagnose: Rechts starkes X-Bein, Schlottergelenk. 21. Februar 1907: Redressement ohne Narkose; Februar 1908: Schlottergelenk noch vorhanden, Deformität behoben.

Röntgenbefund: Es finden sich Anzeichen von abgelaufener Rachitis ohne Besonderheiten. Die Verkrümmung liegt im Bereich der Tibiametaphyse. Durch das Redressement ist eine Adduktion und Verschiebung des Unterschenkels nach innen erreicht.

Fall 37. A. S., 512, 18 Jahre, Schlosserlehrling.

Diagnose: Beiderseits hochgradige X-Beine, rechts von 145, links von 160°.

Therapie: Rechts Osteotomia supracondylica. Links Redressement.

Röntgenbefund: Die Epiphysenlinien sind noch gut zu erkennen. Der Condylus medialis springt stark nach unten innen vor, seine Höhe beträgt durchschnittlich 3,6 cm zu 2,8 cm bei dem lateralen Condylus. Die Struktur ist nicht zu differenzieren, doch zeigen die Knochen normale Dicke und nirgends eine stärkere Abknickung, welche die erhebliche X-Beinstellung erklären würde, denn der Epiphysenanteil der Femora steht nur leicht gewinkelt zu der Diaphysenachse. Die Niveaudifferenz des Gelenkspaltes ist kaum nennenswert.

Fall 38. B. N., 510, 14½ Jahre.

Diagnose: Beiderseits schweres X-Bein, Coxa vara.

Therapie: Etappenredressement, durch welches eine gute Beinform erzielt wird.

Röntgenbefund: Doppelseitig schwere floride Rachitis, die Epiphysenknorpelfugen sind besonders an den Femora verbreitert, unregelmäßig gezackt. Die Diaphysen springen in deutlichen Zacken vor und überragen die kleinen Epiphysen. Ein gleiches Verhalten zeigen die Diaphysen der Tibiae, welche gleichzeitig in ihrem metaphysären Teil noch eine deutliche Knickung im Valgussinne aufweisen.



Fall 39. I. B., 4 Jahre.

Diagnose: Rachitische Verkrümmungen, Coxa vara, X-Beine.

Therapie: Keilosteotomie der Tibia beiderseits.

Röntgenbefund: Es finden sich keine Anzeichen für bestehende Rachitis, da die Epiphysenlinien von normaler Breite und glatt sind. Wenn auch die Femurdiaphysen eine konkav nach außen gerichtete Krümmung zeigen, liegt die bei weitem stärkere Verkrümmung ebenfalls konkav nach außen gerichtet, im Bereich der Tibiae mit deutlich winkliger Knickung am Uebergang der Metaphyse in die Diaphyse unter leichter medialer Spornbildung.

Fall 40. B. B., $6^1/_2$ Jahre.

Diagnose: Schwere allgemeine Rachitis; beiderseits X-Beine, besonders rechts.

Therapie: Lineäre Osteotomie beider Oberschenkel dicht oberhalb der Kondylen.

Röntgenbefund: Schwere rachitische Veränderungen besonders an den Oberschenkelepiphysen. Der Gelenkspalt ist von gleichmäßiger Breite, doch besonders rechts von innen unten nach oben außen verlaufend, infolge einer Epiphysenverschiebung im Bereich der Metaphyse, und zwar hochgradiger an der Tibia, an der deutlich im Bereich obiger Stelle eine Abduktionsbewegung der Diaphyse erfolgt ist. Der Kalkgehalt ist äußerst gering.

Fall 41. E. A., $4^1/_2$ Jahre.

Diagnose: Rechts X-Bein ziemlich erheblichen Grades.

Therapie: Redressement.

Röntgenbefund: Rechterseits Anzeichen florider Rachitis, besonders im Bereich der Femurepiphyse. Die Diaphysen springen mit scharfen Spitzen vor, von denen besonders die mediale weit ausgezogen erscheint. Die Femurepiphyse ist besonders stark gefleckt und zeigt in ihrer medialen vergrößerten Hälfte deutlich geringere Kalkablagerung als auf ihrer lateralen Seite. Der Gelenkspalt ist auf beiden Seiten von gleicher Breite. Es hat offenbar eine Verschiebung mit Drehung in der Epiphysenlinie stattgefunden. Der Kalkgehalt ist sehr spärlich; linkerseits zeigen die Knochen nur rachitische Veränderungen ohne Lagerungsverschiebungen.

Fall 42. M. E., $1^3/_4$ Jahre.

Diagnose: Genu valgum beiderseits.

Therapie: Redressement.

Röntgenbefund: Die Knochenstruktur ist an dem stark verblaßten Bild nicht mehr zu erkennen. Gleichwohl tritt an der Circumferenz der Knochen eine Verbiegung im Bereich der Tibiametaphyse in die Erscheinung.

Fall 43. S. E., 32 Jahre, Dienstknecht.

Diagnose: X-Bein rechts.

Therapie: Osteotomie der Tibia im oberen Drittel unter Herausnahme eines größeren Keils. Peroneuslähmung für längere Zeit.

Röntgenbefund: Trotz einer nur geringen noch innerhalb des Normalen liegenden Vergrößerung des Condylus medialis ist auf seiner Seite der Gelenk-



spalt fast völlig verschwunden, während er lateral fast durchschnittlich 9 mm breit ist. Die Diaphyse der Tibia ist in ihrem metaphysären Teil deutlich nach außen abgeknickt; infolgedessen nehme ich an, daß die Verbiegung schon in früher Jugend eingesetzt hat. Dafür sprechen auch schwere Gelenkveränderungen, wie wir sie bei Arthritis deformans zu sehen gewohnt sind: eine spornartige Exostose lateral sowohl an der Femurepiphyse, wie an dem Gelenkrand der Tibia, als auch medial an der Tibia etwa fingerbreit unterhalb des Gelenkspaltes. Die Knochen sind sehr atrophisch und kalkarm. Von den Epiphysenlinien ist nichts mehr zu erkennen.

Fall 44. O. G., 4 Jahre.

Diagnose: Beide Beine in starker X-Stellung von 160°; Coxa vara.

Röntgenbefund: Die Knochen zeigen ein geflecktes Aussehen, besonders in ihren metaphysären Abschnitten. Die Epiphysenknorpelzonen sind verbreitert und unregelmäßig, besonders lateral, sowohl am Femur wie an der Tibia. Die Patellae sind stark nach innen verschoben. Die Verkrümmung liegt, besonders deutlich rechts, im metaphysären Teil der Tibia, die Metaphysenachse verläuft vollkommen parallel der Femurachse, während die Diaphysenachse mit obigen Linien einen nach außen offenen Winkel von 160° bildet. Dabei ist es medial an dem Scheitel des Winkels zu einer deutlichen spornartigen Exostose gekommen.

Fall 45. F. G., 12 Jahre.

Diagnose: Starke X-Beine; Malleolendistanz: Zwei Hand breit. Therapie: Intraartikuläres Redressement.

Röntgenbefund: Die Epiphysenknorpelzonen sind breit, gewellt. Es besteht eine hochgradige Kalkarmut. Der Gelenkspalt ist medial durchweg 4—6, lateral 9—14 mm breit, infolge einer deutlichen Höhenzunahme des Condylus medialis. Die Verkrümmung liegt entweder im Bereich der Epiphysenlinie oder etwas höher im Bereich der Metaphyse, das ist schwer zu sagen, doch sicher im Bereich des Femur.

Fall 46. M. F., 21 Jahre, Dienstknecht.

Diagnose: X-Bein rechts. Therapie: Osteotomia supracondylica.

Röntgenbefund: Atrophische Herde, d. h. im wesentlichen eine Auflockerung der Struktur im medialen Condylus, oberhalb dessen im Bereich der Metaphyse eine deutliche seitliche, buckelförmige Exostose zu erkennen ist. Es besteht eine Achsenknickung der Epiphyse zur Diaphyse im Bereich der Femurmetaphyse. Der Knochen ist in toto atrophisch und kalkarm.

Fall 47. A. H., 30 Jahre, Dienstmädchen.

An beiden Beinen ist die Knochenstruktur äußerst zart und fein bei spärlichem Kalkgehalt. Der Condylus medialis zeigt eine deutliche Vergrößerung nach innen und unten, so daß die Höhe des Gelenkspaltes auf seiner Seite auf die Hälfte reduziert erscheint. Die Epiphysenlinie des Femur ist nicht mehr zu unterscheiden, während sie in den Tibiae noch als scharfe helle Linie imponiert. Die Hauptknickung liegt im Bereich der Femora dicht oberhalb der Epiphysenlinien und hat bereits eine sehr erhebliche Transformation der Knochenstruktur eingesetzt; vor allem eine Bildung von Verstärkungszügen an der lateralen Tibiakante.



Fall 48. C. L., 8 Jahre.

Diagnose: Mittelhochgradige X-Beine. Coxa vara.

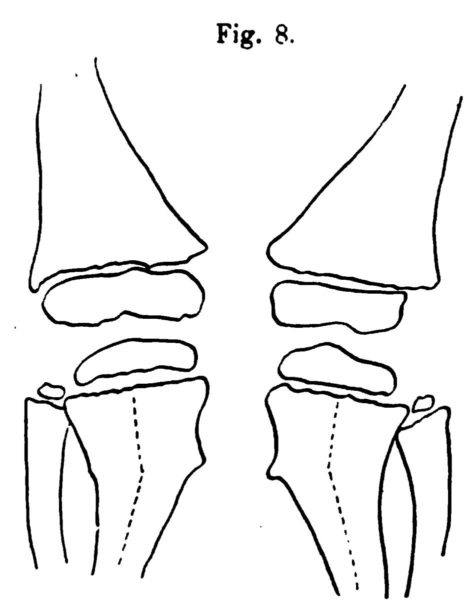
Therapie: X-Beinschienen.

Röntgenbefund: Der Condylus medialis ist etwas vergrößert und überragt den lateralen um ein geringes. Die Femora zeigen eine mäßige Verbiegung im O-Beinsinne. Die Tibiae sind absulut gerade, doch ist ihre Achse deutlich lateral zur Oberschenkelachse verschoben, so daß hieraus die Winkelstellung bei Belastung zu erklären ist. Die rachitischen Veränderungen sind mittelhochgradig.

Fall 49. F. M., 5 Jahre. (Fig. 8.)

Diagnose: Schwer rachitisches Kind, links X-Bein von 150°, rechts von 140°. Knöcheldistanz 19 cm, Coxa vara.

Fig. 8.



Therapie: Manuelles Redressement.

Röntgenbefund: Beide Oberschenkelknochen sind gleichmäßig im O-Beinsinne verbogen. Die Metaphysen zeigen eine weitmaschige, lockere Struktur. Die Tibiadiaphysen sind gegen die Metaphysen deutlich abgeknickt unter Bildung eines medial scharf vorspringenden Sporns, von dem gleichsam Unterstützungspfeiler nach oben und unten ausgehen. In den Tibiae ist ein besonders lebhafter Umbau der Knochenbälkchen deutlich zu erkennen, und sind die Veränderungen beiderseits gleich stark.

Fall 50. M. P., 12 Jahre.

Diagnose: Linkes X-Bein nach Quadricepslähmung durch Sartoriusverpflanzung (?).

Therapie: Osteotomia supracondylica mit Keilherausnahme, die Basis des Keils ist 4 cm breit. Röntgenbefund: Die Epiphysenknorpelfuge des Femur ist sehr breit und verwaschen. Der Condylus medialis überragt den lateralis nur wenig, trotz einer beträchtlichen Vergrößerung, infolge Schiefstands der Femurachse. Die Tibia zeigt dicht unterhalb der Epiphysenlinie eine nach außen erfolgte Abknickung leichten Grades, so daß die Hauptursache der Deformität im Bereich des Femurs zu suchen ist, und zwar in einem schiefen Ansatz der Epiphyse an die Diaphyse, denn sonst müßte der Gelenkspalt bei der Vergrößerung des Condylus medialis entsprechend verschmälert erscheinen.

Fall 51. T. R., 4½ Jahre. (Fig. 9.)

Diagnose: Leichtes X-Bein, rechts infolge Klumpfuß. Röntgenbefund: Die Anzeichen für Rachitis sind nur schwach ausgebildet: säbelförmige Verbiegung der Tibia konkav nach außen, so daß die X-Stellung im Knie erfolgt ist, d. h. eine kompensatorische X-Beinform für die im Fußgelenk liegende Hauptverkrümmung.



Fall 52. F. S., 4 Jahre.

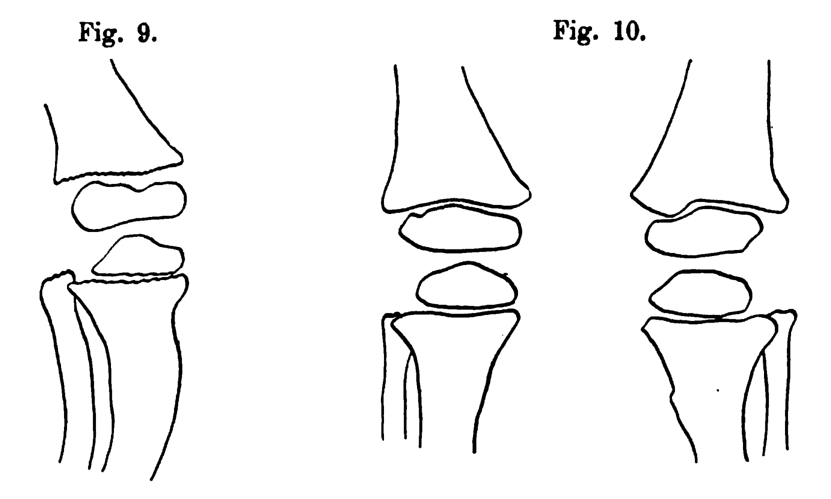
Diagnose: Beiderseits hochgradiges X-Bein, links stärker als rechts. Die Krümmung liegt zum Teil auch in der Tibia. Therapie: Beiderseits Osteotomia supracondylica.

Röntgenbefund: Es finden sich Zeichen einer im Abklingen begriffenen Rachitis. Die Hauptverkrümmung liegt innerhalb der Tibiametaphysen, links stärker als rechts, wenn auch die Femora nicht unbeteiligt sind.

Fall 53. O. S., $3^1/_2$ Jahre. (Fig. 10.)

Diagnose: Beiderseits hochgradiges X-Bein; Zeichen florider Rachitis. Röntgenbefund: Beiderseits sind die Condyli mediales erhöht. Die Epiphysenlinien stehen etwas geneigt zur Femurachse. Außerdem besteht eine Verkrüm-

Fig. 9. Fig. 10.



mung beider Tibiae unterhalb der Epiphysenlinien, welche als die Hauptverbiegung anzusprechen ist. Die äußerst zarte Knochenstruktur weist hochgradige Kalkarmut auf.

Fall 54. A. S., 5 Jahre.

Diagnose: Beiderseits ziemlich starkes X-Bein. Therapie: Osteotomia supracondylica. Herausnahme kleiner Keile. Röntgenbefund: Es finden sich keine Anzeichen von Rachitis. Allerdings ist die Knochenkonstruktur zart und verwaschen. Die Unterschenkel zeigen eine gleichmäßige Verkrümmung in einem nach außen offenen Winkel.

Fall 55. F. N., 18 Jahre, Bäckergeselle.

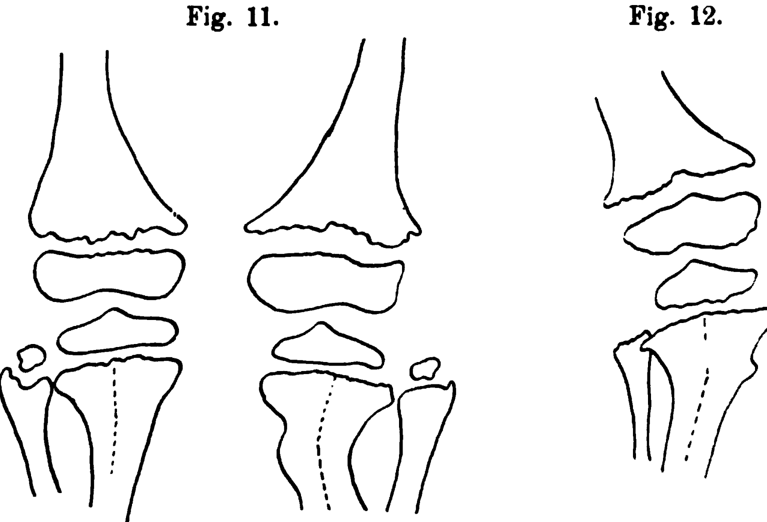
Diagnose: Beiderseits X-Beine bei einer Malleolendistanz von 14 cm.

Therapie: Intraartikuläres Redressement.

Röntgenbefund: Die Epiphysenlinien sind noch eben zu erkennen und verlaufen die der Femora parallel der Kniebasisebene, trotz einer allerdings nur geringgradigen Vergrößerung der Condyli mediales, die in ihren medialen Teilen deutlich atrophische Herde aufweisen. Obgleich nur ein kleiner Teil der Tibiadiaphysen noch auf den Bildern getroffen ist, kann man doch er-

kennen, daß die Verkrümmung, welche für die Deformität ausschlaggebend gewesen ist, ihren Sitz im Femur hat, am Uebergang der Diaphyse in die Metaphyse.

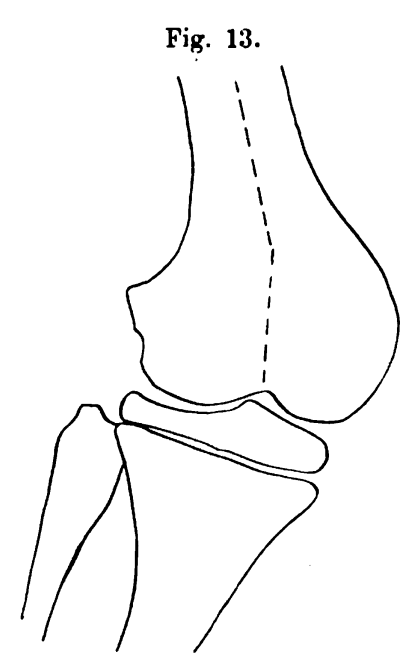
Fig. 11. Fig. 12.



Fall 56. T. Z., 9 Jahre. (Fig. 11.) — Diagnose: Auffallend unterernährtes Kind. Länge 88 cm. Alle Knochen deformiert, schwere rachitische Verbiegungen.

Therapie: Intraartikuläres Redressement.

Fig. 13.



Röntgenbefund: Außer den sehr schweren rachitischen Veränderungen finden sich deutliche Abknickungen im Bereich der Tibiametaphysen, besonders links, mit einer deutlichen Spornbildung am Kulminationspunkt des Knickungswinkels. Die Kalkablagerung ist nur sehr spärlich und finden sich zahlreiche helle Flecken, besonders in den Metaphysen.

Fall 57. T. V., 14 Jahre.

Diagnose: Rechts starkes X-Bein.

Therapie: Osteotomia supracondylica, links künstliches Ligament, dann Redressement. Beiderseits gute Korrektur.

Röntgenbefund: Die Epiphysenlinien sind in den Femora vollkommen verstrichen. Die Epiphyse steht zur Diaphyse gewinkelt und gedreht, rechts stärker als links. Der Condylus medialis springt deutlich nach unten und innen vor, ohne daß eine wesentliche Verschmälerung des Gelenkspaltes hervortritt. Die Epiphysenlinien der Tibiae sind noch deutlich zu erkennen und ist besonders auffallend eine streifenförmige Kalkablagerung unterhalb der Epiphysenlinien. Im übrigen ist der Kalkgehalt ein mittelhochgradiger. Die Hauptverkrümmung liegt zwischen Femurepiphyse und Diaphyse.



Fall 58. F. W., 5 Jahre. (Fig. 12.)

Diagnose: Allgemeine Rachitis, Coxa vara, rechts sehr starkes X-Bein, links geringer.

Therapie: Rechts Osteotomie der Tibia unter Erhaltung einer Brücke, Kniehülse.

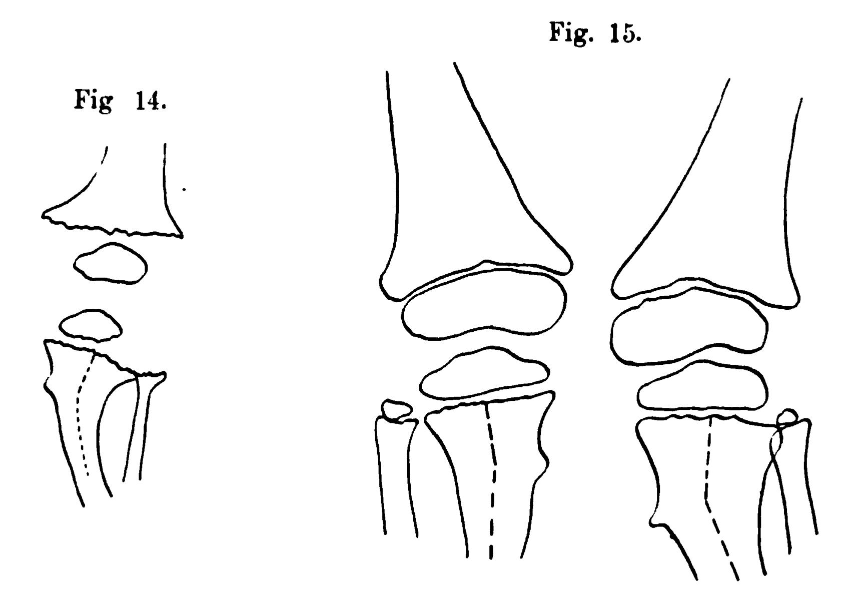
Röntgenbefund: Schwere rachitische Veränderungen rechts, die Hauptverkrümmung liegt im Bereich der Tibiametaphyse mit Bildung eines medialen Sporns, von dem Verstärkungspfeiler nach oben und unten ausgehen.

Fall 59. I. S., $4^1/_2$ Jahre.

Diagnose: Beiderseits schweres X-Bein.

Therapie: Beiderseits Keilosteotomie. Eine äußere Brücke bleibt stehen.

Röntgenbefund: Es finden sich keine schweren rachitischen Symptome,


Fig 14. Fig. 15.

allerdings sind die Epiphysenknorpelfugen etwas breiter als normal, aber immerhin ziemlich scharf begrenzt. Der Kalkgehalt der Knochen ist gering, ihre Struktur unscharf, besonders da das Kind sich offenbar bewegt hat; gleichwohl erkennt man einen deutlichen Knickungswinkel im Bereich der Tibiametaphysen.

Fall 60. M. G., 16 Jahre, Dienstmädchen. (Fig. 13.)

Diagnose: Rechts hochgradiges X-Bein.

Therapie: Redressement.

Röntgenbefund: Der Condylus medialis ist deutlich nach innen unten ausladend konfiguriert. Gleichwohl ist der Gelenkspalt auf seiner Seite nur wenig verschmälert. Es hat sichtbar eine Drehung und Abduktion der Epiphyse zur Femurdiaphyse im metaphysären Teil stattgefunden. Der Condylus medialis tibiae ist fast doppelt so breit wie der laterale. Der Kalkgehalt der Knochen ist gering, ihre Struktur verwaschen.

Fall 61. A. O., 10 Jahre. (Fig. 14.)

Diagnose: Genu valgum, links nach Coxitis.

Therapie: Apparate.

Röntgenbefund: An den Knochen sind die rachitischen und atrophischen Prozesse in gleicher Intensität ausgebildet. Der Unterschenkel findet sich deutlich im Bereich der Tibiametaphysen nach außen geknickt und einer Spornbildung auf der medialen Seite.

Fall 62. I. P., 17 Jahre, Bäckerlehrling.

Diagnose: Beiderseits starkes X-Bein, rechts mehr als links. Da die Epiphysiolyse nicht gelingt, Redressement. Keilförmige Osteotomie des rechten Unterschenkels. Röntgenbefund: Trotz des hochgradigen X-Beines finden sich röntgenologisch nur geringe Veränderungen, d. h. eine mäßige Vergrößerung des Condylus medialis mit entsprechender Gelenkspaltdifferenz auf seiner Seite und atrophischen Herden. Die Unterschenkelachse verläuft senkrecht, bildet aber mit der Femurepiphysenachse einen Winkel von 160°, da dieselbe an die Diaphyse, deren Achse auch fast senkrecht verläuft, im metaphysären Teil schief angesetzt ist.

Fall 63. A. S., 5½ Jahre. (Fig. 15.)

Diagnose: Rachitische X-Beine.

Therapie: Redressement.

Röntgenbefund: Es finden sich mittelschwere rachitische Veränderungen und Zeichen intermittierend erfolgter Ossifikation. Außerdem atrophische Herde in den Metaphysen, von denen die der Tibiae deutlich im Valgussinne verbogen sind unter Bildung einer spornartig medial vorspringenden Exostose, von der pfeilerartig gebogene Spongiosabälkchen nach oben und unten ausgehen.



VI.

Aus der orthopädischen Heilanstalt des Sanitätsrat Dr. A. Schanz in Dresden.

Ueber Lehrlingsskoliose.

Von

Dr. med. **Johannes Elsner,**

I. Assistenzarzt der Anstalt.

Mit 61 Abbildungen.

Es ist eine sehr bemerkenswerte Tatsache, daß einer Skoliosenform, die bald nach der Schulentlassung bei jungen Leuten, zumal der arbeitenden Klasse, aufzutreten pflegt, und die sich durch eine Anzahl charakteristischer Züge von anderen Skoliosen abhebt, von den Orthopäden bis jetzt viel zu wenig, ja ich kann wohl sagen, überhaupt keine Beachtung entgegengebracht worden ist. Man mag die umfangreiche Skoliosenliteratur hierauf noch so eingehend durchsehen, nirgends wird man diesen Typus erwähnt finden.

Nur Schanz hat einmal auf diese Skoliosenform hingewiesen und zwar in den kritischen Betrachtungen „Schule und Skoliose" (Jahrb. f. Kinderheilkunde Bd. 73, 1911), im Auszuge vorgetragen auf dem IX. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie. Er demonstrierte damals die Abbildungen von acht solchen Fällen (s. Fall 30—37). Schanz hat für diese Skoliosenform die Bezeichnung „Lehrlingsskoliose" vorgeschlagen. Diesem Vorschlage schließe ich mich an. Was soll nun mit diesem Begriffe gesagt sein?

Es wird keinem Orthopäden, der darauf achtet, zumal wenn er unter seinem Skoliosenmaterial häufig junge Leute der arbeitenden Klassen, also Kassenpatienten, hat, entgehen, daß recht oft Skoliosenkranke im Alter von 15—19 Jahren mit meist recht beträchtlichen Deformitäten kommen. Die weitaus



größte Zahl dieser erzählt, daß sie bis zur Beendigung der Schule nicht „schief“ gewesen seien, daß sich vielmehr eine schnell fortschreitende Verkrümmung der Wirbelsäule und alle möglichen damit zusammenhängenden Beschwerden eingestellt hätten, bald nachdem sie in irgendeinen Handwerkszweig in Lehre gegangen, nachdem sie in eine Fabrik als Arbeiter oder in einen Haushalt als Dienstboten eingetreten seien, oder eine andere ähnliche Stellung angenommen hätten, in der hohe Ansprüche an ihre körperliche Leistungsfähigkeit gestellt wurden. Ein anderer kleinerer Teil von ihnen erzählt, daß sie wohl als Kind oder erst in den letzten Schuljahren in geringem Maße schief waren, daß aber seit der Schulentlassung, d. h. seit Eintritt in regelmäßige körperliche Arbeit eine bedeutende, rasch zunehmende Verschlimmerung eingetreten sei. Diese beiden Kategorien von Skoliosen, und zwar eben nur diese sollen als „Lehrlingsskoliose“ bezeichnet werden.

Bei diesen eben beschriebenen Beobachtungen muß man natürlich streng darauf achten, daß keine anderen schweren Skoliosen, die bereits in der Schulzeit oder gar in noch früherer Kindheit bestanden haben, mit unterlaufen. Eine dahingehende genaue Anamnese ist natürlich unerläßlich. Richtet man sich aber hiernach, so wird es nicht schwer werden, die Lehrlingsskoliosen sofort herauszufinden.

Es liegt nun in meiner Absicht, an der Hand einer Reihe von Fällen das Charakteristische dieser Skoliosenform zu zeigen und zu beweisen, daß gerade die Lehrlingszeit als prädisponierend für die Ausbildung ernster Skoliosen in Betracht zu ziehen ist, unter besonderer Beleuchtung der Momente, die dabei mitsprechen.

Wie häufig die Lehrlingsskoliose sich von anderen Skoliosenformen abgrenzen läßt, zeigt der Umstand, daß ich unter den 287 Rückgratsverkrümmungen, die vom 1. Januar 1912 bis 1. Februar 1913 in der Schanzschen Heilanstalt zur Aufnahme kamen, 29 solche Fälle gefunden habe, doch ein recht hoher Prozentsatz, mit dem zu rechnen ist. Ich betone, daß ich bei der Auslese sehr streng vorgegangen bin und nur Fälle herangezogen habe, bei denen die anamnestischen Angaben klar und durchaus glaubwürdig erschienen.

Ich lasse diese 29 Fälle folgen, wobei ich zunächst die reinen Lehrlingsskoliosen anführe, d. h. diejenigen, die sicher erst in der Nachschulzeit entstanden sind; dann kommen die in der Nachschulzeit wesentlich verschlimmerten Fälle, deren Beginn in die letzten Schuljahre oder noch in früheres Alter zurückreicht. Als Anhang habe ich noch die 8 von Schanz auf dem IX. Kongreß der Deutsch. Ges. f. orth. Chir. demonstrierten Fälle angereiht.

Der Kürze halber wurden in der Anamnese und im Befunde nur gerade für unsere Zwecke in Betracht kommende Angaben wiedergegeben. Ferner habe ich zur leichteren Verständlichkeit und besseren Uebersicht bei den Fällen mit Insuffizienzerscheinungen das Rückenschema nebengestellt, und die Klopfempfindlichkeit (Spinalgie) je nach der Ausbreitung mit ein, zwei oder mehr Kreuzen, den Druckschmerz der Lendenwirbelkörper mit zwei wagerechten Strichen an entsprechender Stelle verzeichnet. Ebenso habe ich mich des Rückenschemas in den Fällen bedient, von denen mir keine Photographie zur Verfügung stand oder die ich dafür nicht wert hielt. Ich habe die Deformität entsprechend dem Befunde, wie wir es zu tun gewöhnt sind, eingezeichnet. Die schraffierten Stellen entsprechen den Buckeln.

I. Teil. Reine Lehrlingsskoliosen, deren Beginn in die Nachschulzeit fällt.

Fall I. R. W., 23 J., Metallarbeiter aus Dresden. J.-Nr. 13580. Tag des Zugangs: 4. November 1912. (Fig. 1a und 1b.)

Mit 6 Jahren laufen gelernt. In der Schule nicht schief. Die Deformität trat im 16. Lebensjahr auf, nachdem er in der Lehre viel heben und stehen mußte. Patient mußte später als Schweizer noch mehr tragen. Daraufhin schwere, rasche Verschlimmerung. Heftige Schmerzen in der linken Brustseite und im Rücken unter den Schulterblättern, auch mitunter „Magenschmerzen"; oft „zieht es ihn förmlich zusammen".

Befund: Hochgradige rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Starke Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 1b).

Fall II. M. W., 18 J., Druckerlehrling aus Dresden. J.-Nr. 13567. Tag des Zugangs: 29. Oktober 1912. (Fig. 2a und 2b.)

Als Kind Rachitis. In Schulzeit keine Verkrümmung des Rückgrats. Patient mußte in der Lehre viel stehen. Seit 2 Jahren Deformität bemerkt. In letzter Zeit viel Rückenschmerzen.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker Gegenkrümmung im unteren Brustteil. Ebendort ausgedehnte Klopfempfindlichkeit der Dornfortsätze (s. Fig. 2b).



Fig. 1a.



Fig. 1b.

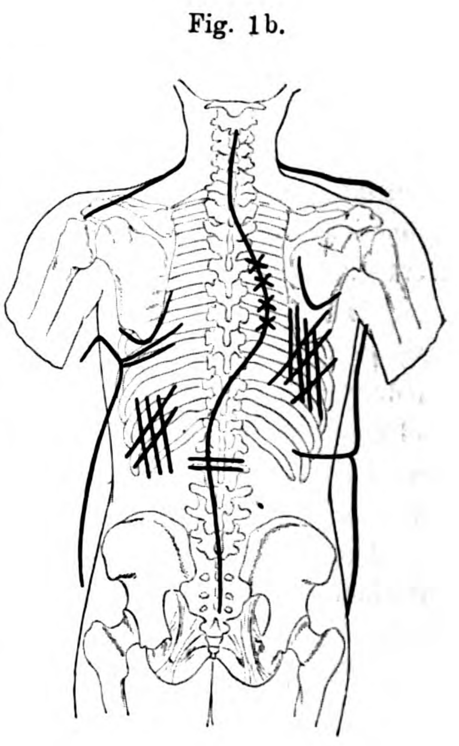


Fig. 2a.

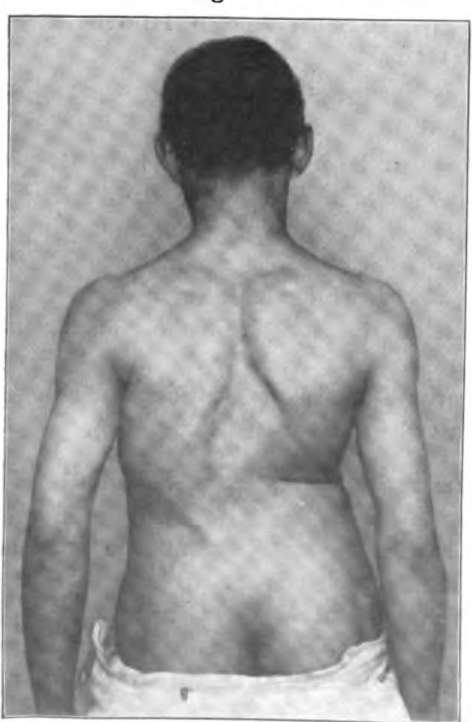


Fig. 2b.

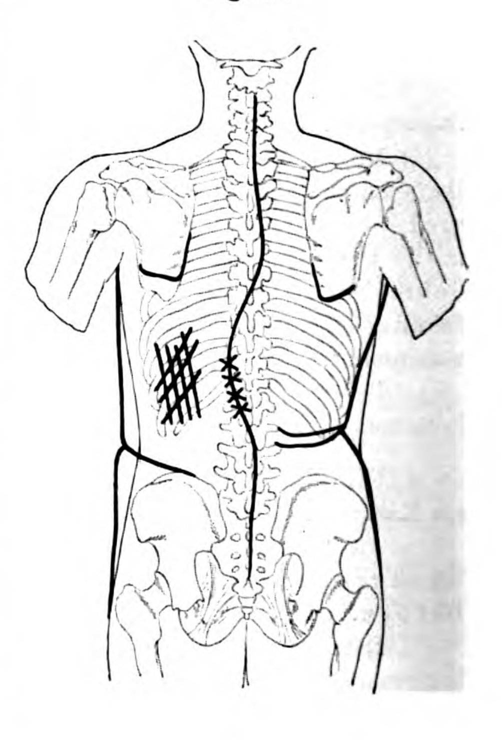


Fig. 3a.



Fig. 3b.

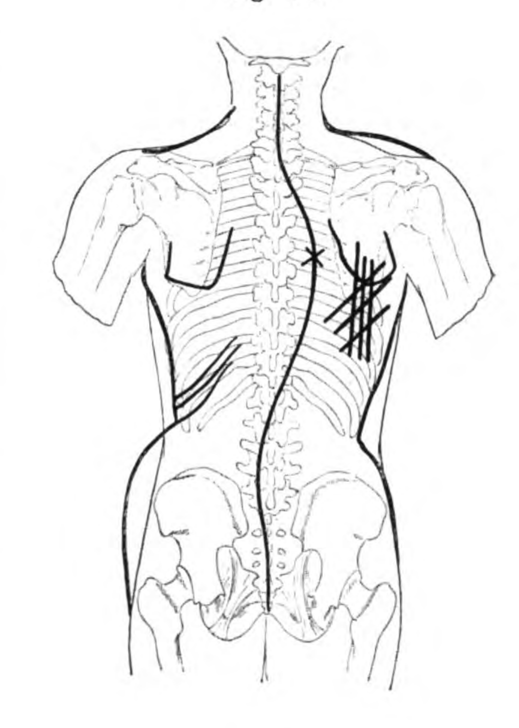


Fig. 4a.

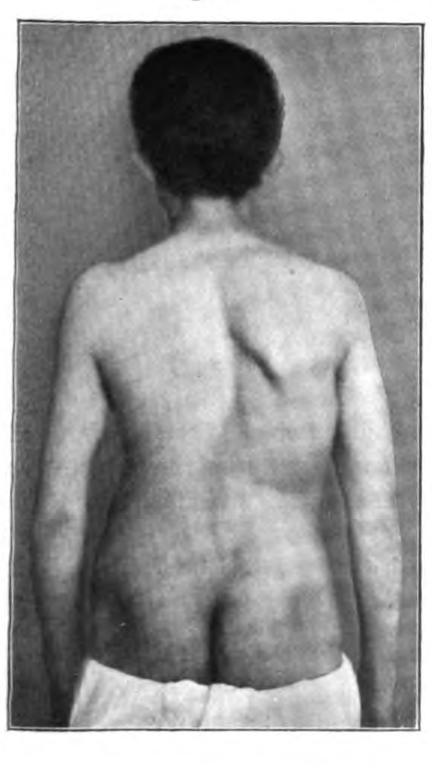
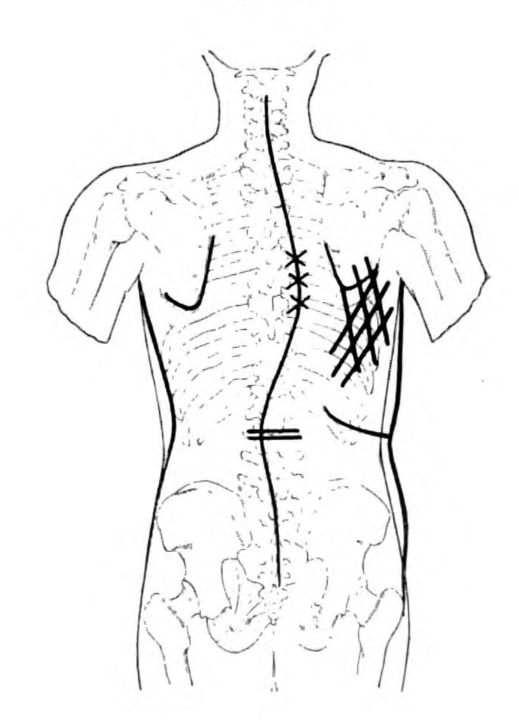


Fig. 4b.



Fall III. L. W., 17½ J., Arbeiterin aus Dresden. J.-Nr. 12 868. Tag des Zugangs: 18. März 1912. (Fig. 3a und 3b.)

In der Schulzeit keine Deformität. Erst, als Patientin nach der Schulentlassung als Kindermädchen in Stellung war, trat allmählich eine Rückgratverkrümmung auf. Gegenwärtig oft Schmerzen über dem Buckel.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Geringe Spinalgie über der Hauptkrümmung (s. Fig. 3b).

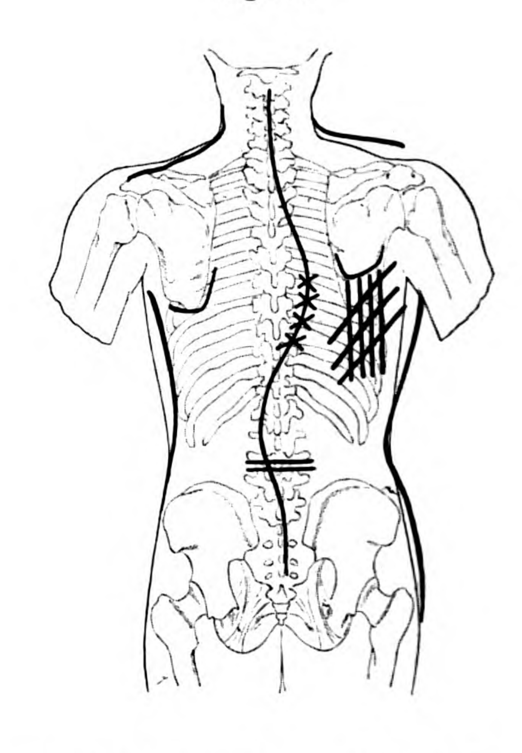
Fall IV. H. K., 19 J., Schlosser aus Dresden. J.-Nr. 13 788. Tag des Zugangs: 17. Januar 1913. (Fig. 4a und 4b.)

Mit 15 Jahren in Lehre getreten. Seit 17. Lebensjahr bemerkt Patient, daß er schief wird. Zugleich traten Schmerzen über dem rechten

Fig. 5a.



Fig. 5b.



Schulterblatt und in der linken Lendengegend auf. Immer schwere Arbeit, viel stehen. Rasch trat dauernde Steigerung der Beschwerden auf.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Hochgradige Insuffizienzerscheinungen, besonders starker Druckschmerz auf die Lendenwirbelkörper (s. Fig. 4b).

Fall V. D. M., 15 J., Aufwärterin aus Dresden. J.-Nr. 13 216. Tag des Zugangs: 2. Juli 1912. (Fig. 5a und 5b.)

Als Kind hatte Patientin Rachitis und lernte erst mit 4 Jahren laufen.



Bei Schulentlassung, Ostern 1911, bestand keine Deformität. Seit Juni 1911 als Wäschebesorgerin in Stellung, wo sie viel tragen muß. Seit ca. 4 Wochen von Eltern Auftreten der Rückgratverkrümmung bemerkt. Schnell trat unter Rückenschmerzen Verschlimmerung auf.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Ausgebreitete Klopfempfindlichkeit der Dornfortsätze über der Hauptkrümmung (s. Fig. 5 b).

Fall VI. F. H., 17 J., Mechanikerlehrling aus Dresden. J.-Nr. 12 649. Tag des Zuganges: 2. Januar 1912. (Fig. 6.)

Erst seit 1 Jahr besteht die Deformität. Schmerzen beiderseits unterhalb der Schulterblätter.

Befund: Linkskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Keine Insuffizienzerscheinungen.

Fig. 6.

Fall VII. E. M., 22 J., Dienstmagd aus Rödern. J.-Nr. 13 746. Tag des Zugangs: 4. Januar 1913. (Fig. 7 a und 7 b.)

In der Schulzeit bestand keine Deformität. Seit 4 Jahren bei schwerer Arbeit Rückenschmerzen und Schmerzen in der Magengegend. 1911 angeblich magenleidend. Seit dieser Zeit Rückgratverkrümmung bemerkt.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit leichter Gegenkrümmung im Lendenteil.

Sehr ausgedehnte Spinalgie über der mittleren Brustwirbelsäule (s. Fig. 7 b).

Fall VIII. A. M., $19\frac{1}{4}$ J., Weberin aus Hainewalde. J.-Nr. 13 302. Tag des Zuganges: 30. Juli 1912. (Fig. 8 a und 8 b.)

Deformität besteht erst $1\frac{1}{2}$ Jahre. Bald nach Beginn traten Schmerzen in Magengegend auf, weshalb Patientin auch als magenleidend behandelt wurde. Schmerzen im Rücken und rechte Hüfte.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Geringe Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 8 b).

Fall IX. E. K., 18 J., Lehrmädchen aus Dresden. J.-Nr. 12 950. Tag des Zuganges: 17. April 1912. (Fig. 9 a und 9 b).

Während der Schulzeit war Patientin sicher nicht schief. Nach Schulentlassung Eintritt in eine Fabrik. Eltern bemerken erst seit einigen Wochen das stärkere Hervortreten der linken Hüfte.



Fig. 7a.



Fig. 7b.

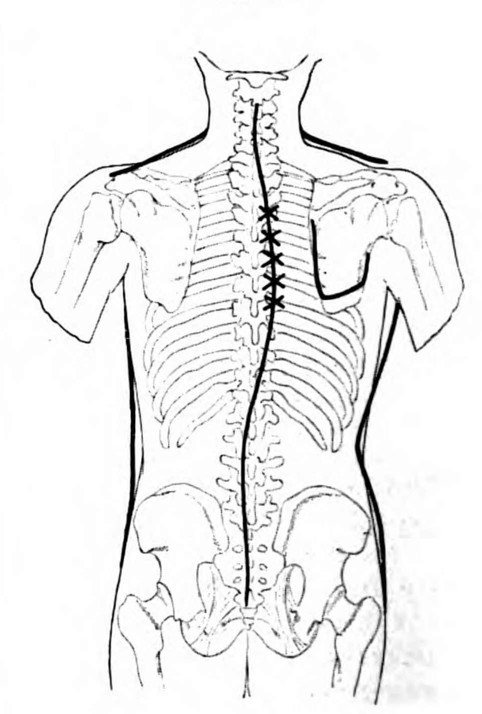


Fig. 8a.

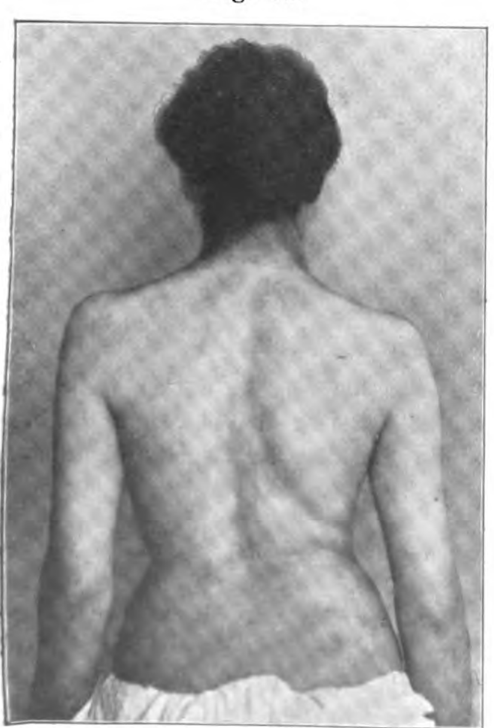
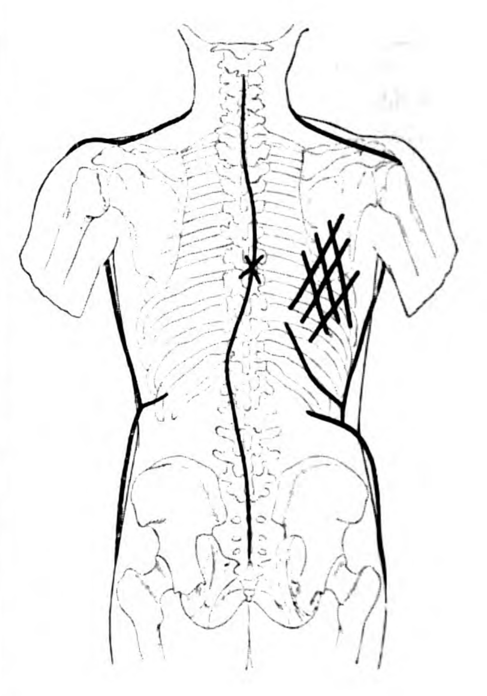


Fig. 8b.



Subjektive Beschwerden: Schmerzen im Rücken, auf der Höhe des Buckels, über der Lendenwirbelsäule.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Mäßige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 9b).

Fall X. M. E., 18 J., Packerin aus Ober-Gorbitz. J.-Nr. 13399. Tag des Zuganges: 31. August 1912. (Fig. 10a und 10b.)

In Schulzeit sicher nicht schief. Vom 14.—16. Lebensjahr als

Fig. 9a.

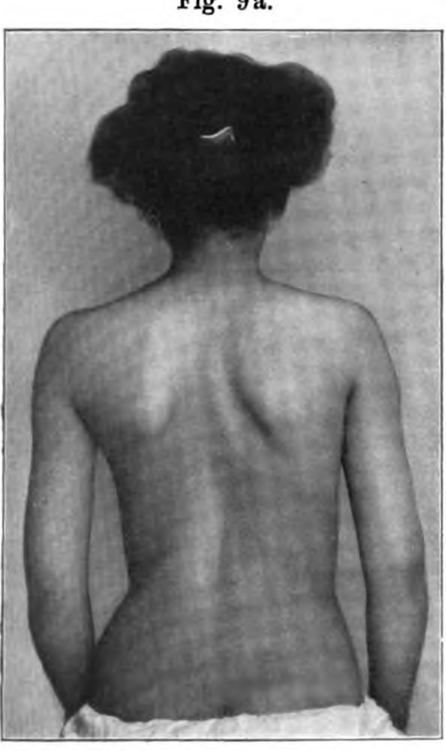
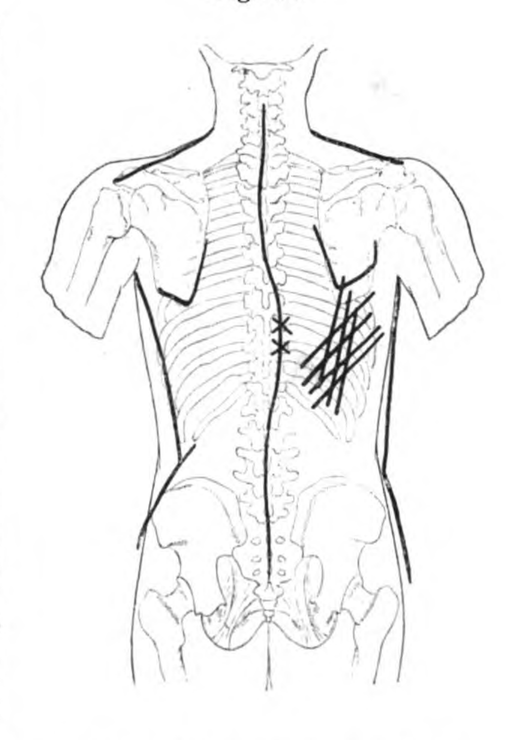


Fig. 9b.



Dienstmädchen viel zu heben. Seit 1/2 Jahr Schmerzen zwischen Schulterblättern und in der linken Brustseite.

Befund: Runder, hoher Rücken mit entsprechend starker Lendenwirbelsäulenlordose.

Mäßige rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Hochgradige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 10b), zumal starker Druckschmerz auf die Lendenwirbelkörper.

Fall XI. O. M., 19. J., Friseuse aus Dresden. J.-Nr. 12813. Tag des Zuganges: 29. Februar 1912. (Fig. 11a und 11b).

Als Kind Rachitis, lernte mit 3 Jahren erst laufen. Mit 17 Jahren in Stellung, in der Patientin viel und schwer heben mußte. Bald von anderer Seite auf Schiefhaltung aufmerksam gemacht. Seit 3 Wochen im Geschäft, wo Patientin viel stehen muß. Seitdem starke Schmerzen im Rücken, die nach der rechten Hüfte, der Brust und linken Lendengegend ausstrahlen. Patientin kam sehr herunter.



Fig. 10a.

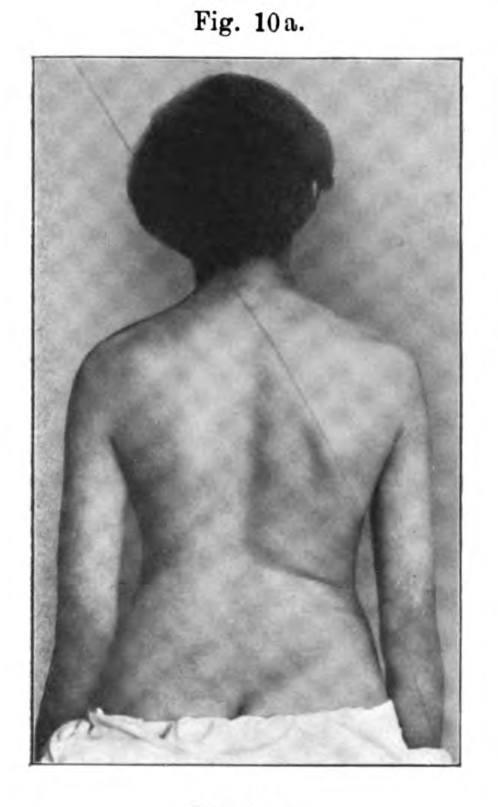


Fig. 10b.

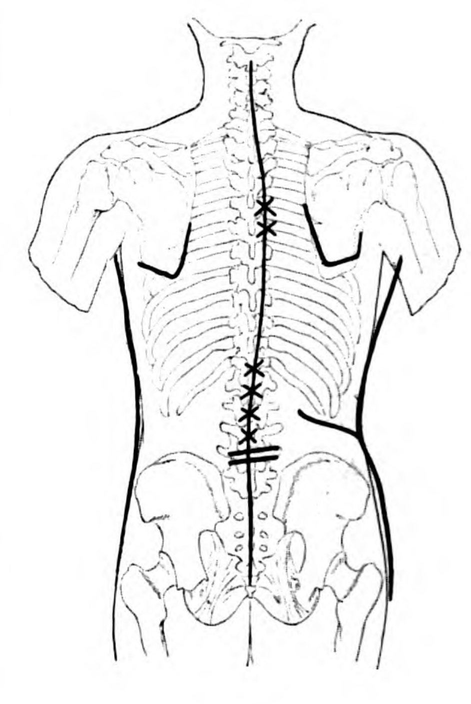
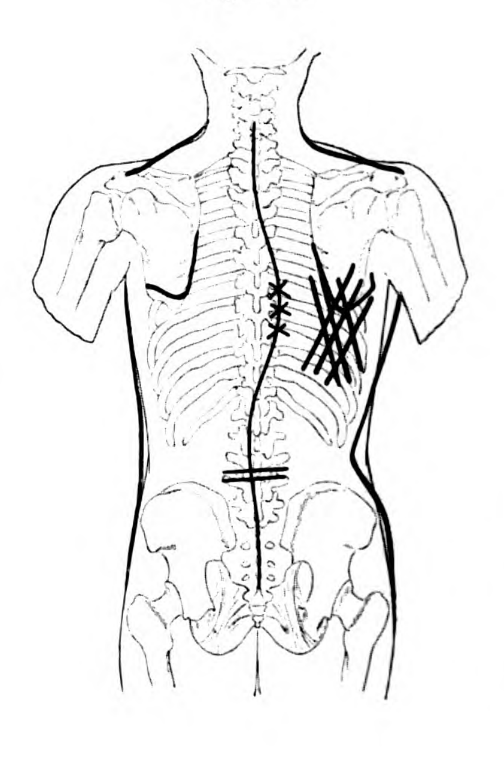


Fig. 11a.



Fig. 11b.



Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

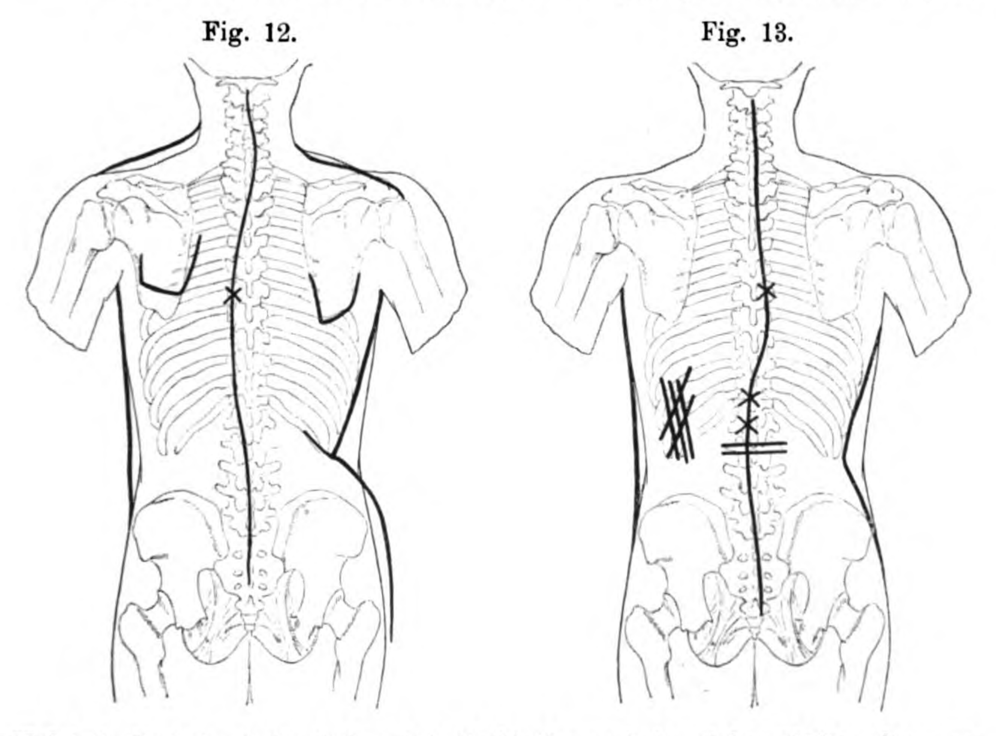
Hochgradige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 11 b).

Fall XII. M. H., 16 J., Dienstmädchen aus Dresden. J.-Nr. 12732. Tag des Zuganges: 2. Februar 1912. (Fig. 12.)

In Schule sicher nicht schief. Seit Schulentlassung als Dienstmädchen viel sitzen und schwer heben. Seit 2 Monaten Hochstand der linken Schulter bemerkt.

Befund: Linkskonvexe Dorsalskoliose mit geringer Gegenkrümmung im

Fig. 12. Fig. 13.



Halsteil. Hochstand des linken Schulterblattes und der linken Hüfte. Ganz geringe Spinalgie zwischen den Schulterblättern (s. Fig. 12).

Fall XIII. Fr. B., 17 J., Scholarin aus Dresden. J.-Nr. 13221. Tag des Zuganges: 5. Juli 1912. (Fig. 13.)

Schiefwerden erst in der Nachschulzeit bemerkt. In letzter Zeit viel stehen und seitdem Verschlimmerung.

Befund: Geringe rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker lumbaler Gegenkrümmung.

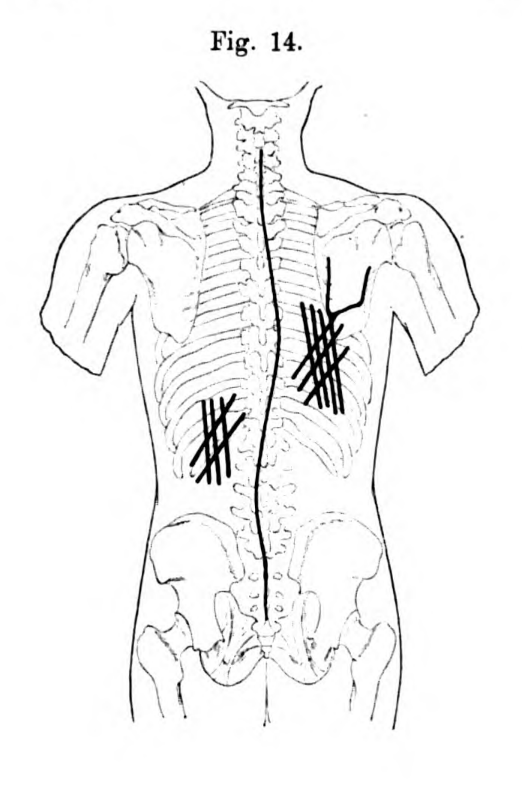
Insuffizienzerscheinungen s. Fig. 13.

Fall XIV. E. Sch., 15 J., Kontoristin aus Deuben. J.-Nr. 13686. Tag des Zuganges: 9. Juli 1912. (Fig. 14.)

Seit kurzem Rückgratverkrümmung bemerkt.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Keine Insuffizienzerscheinungen.


Fig. 14.

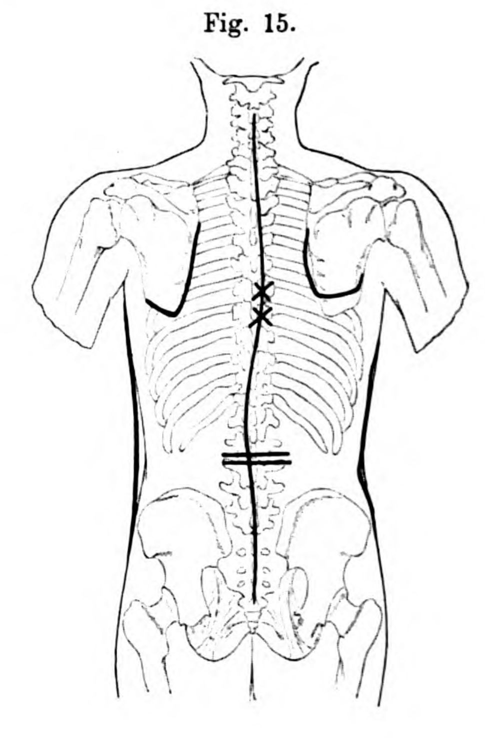
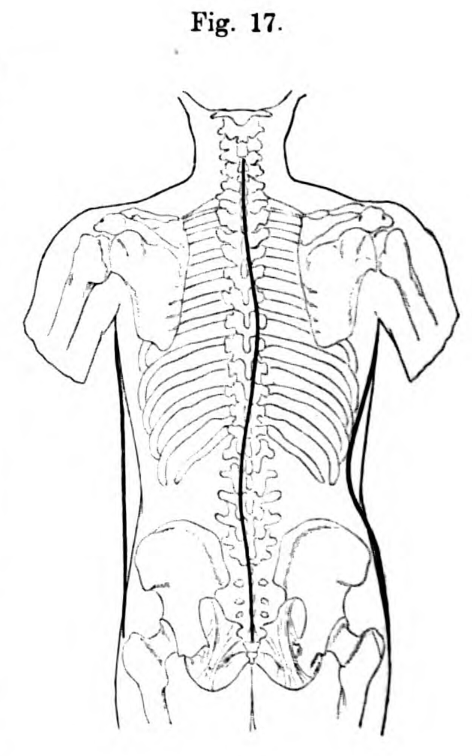

Fig. 15.


Fig. 16.


Fig. 17.

Fall XV. E. L., 19 J., Zigarren-Arbeiterin aus Ober-Gorbitz. J.-Nr. 13 348. Tag des Zuganges: 12. August 1912. (Fig. 15.)

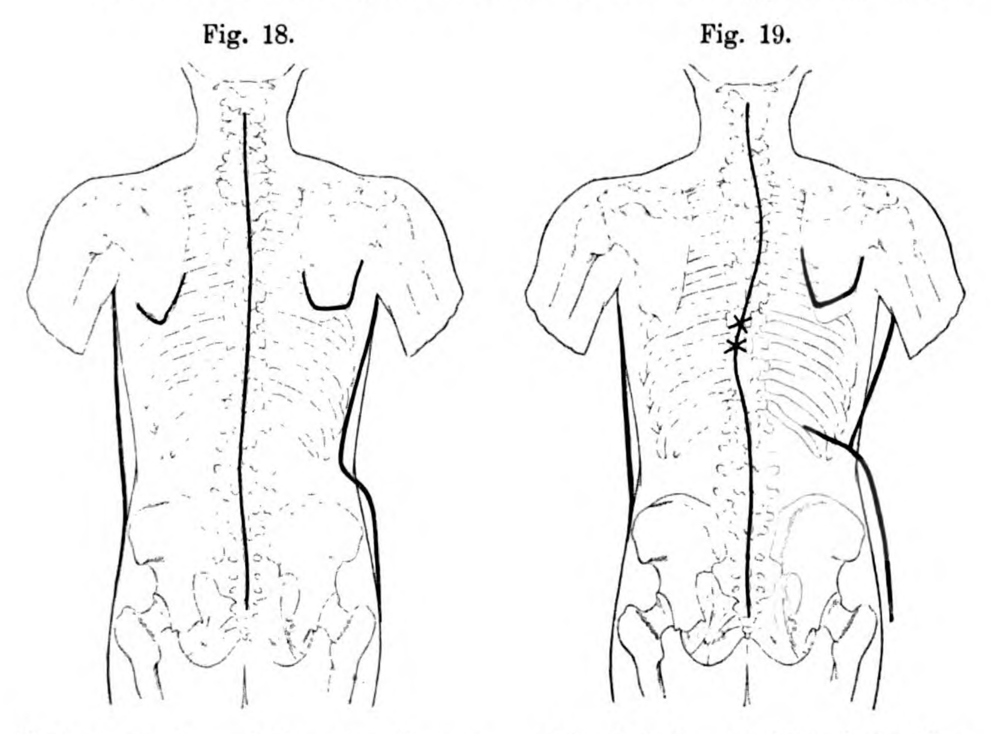
Seit ½ Jahr Rückgratverkrümmung bemerkt. Viel Rückenschmerzen.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Insuffizienzerscheinungen vorhanden (s. Fig. 15).

Fall XVI. C. D., 14 J., Fabrikarbeiterin aus Dresden. J.-Nr. 13 733. Tag des Zuganges: 31. Dezember 1912. (Fig. 16.)

Seit Ostern in Fabrik, wo Pat. viel heben und tragen muß. Kürz-

Fig. 18. Fig. 19.



lich von anderer Seite aufmerksam gemacht, daß das rechte Schulterblatt stärker als das linke hervortrete.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Keine Insuffizienzerscheinungen.

Fall XVII. M. S., 25 J., Monteur aus Dresden. J.-Nr. 12881. Tag des Zuganges: 25. März 1912. (Fig. 17.)

Während der Lehrzeit trat eine leichte Rückgratverkrümmung auf, die mit der Zeit schlimmer wurde. Seit kurzem oft Schmerzen in Magengegend.

Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung. Keine Insuffizienzerscheinungen.

Fall XVIII. Fr. K., 14 J., Lehrling aus Dresden. J.-Nr. 13190. Tag des Zuganges: 26. Juni 1912. (Fig. 18.)

Seit Patient in Lehre ist (Ostern 1912), wird er schief.



Befund: Mäßige rechtskonvexe Dorsalskoliose mit ganz geringer lumbaler Gegenkrümmung.

Fall XIX. E. B., 15 J., Haustochter aus Mockritz. J.-Nr. 13 522. Tag des Zuganges: 14. Oktober 1912. (Fig. 19.)

Seit Schulentlassung viel im Haushalt tätig. Deformität erst kürzlich bemerkt.

Befund: Linkskonvexe Skoliose der unteren Brustwirbelsäule mit Gegenkrümmung im oberen Brustteil.

Geringe Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 19).

Fall XX. A. K., 20 J., Buchhalterin aus Dresden. J.-Nr. 12 706. Tag des Zugangs: 22. Januar 1912. (Fig. 20.)

Seit 1/4 Jahr Schmerzen rechts im Rücken, die nach der Brust

Fig. 20.

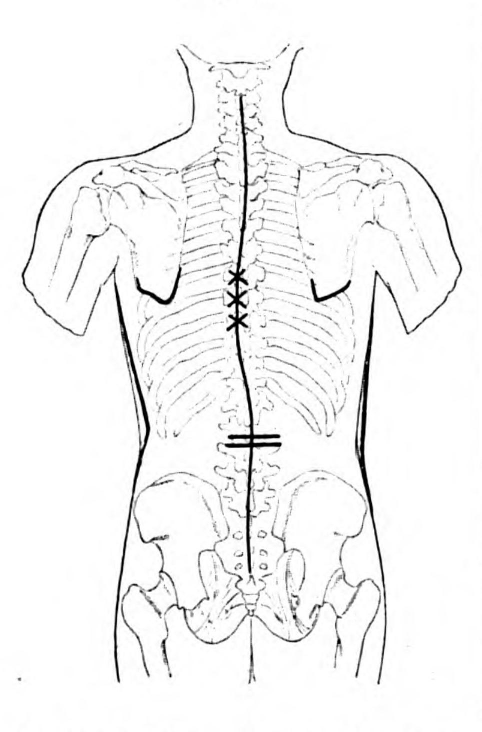


Fig. 21.



hin ausstrahlen, nehmen abends an Stärke zu. Oft besonders beim Liegen Schmerzen über der Lendenwirbelsäule.

Befund: Leichte linkskonvexe Dorsalskoliose mit geringer Gegenkrümmung im Halsteil.

Heftige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 20.)

II. Teil. Lehrlingsskoliosen, deren Beginn in die Schulzeit oder in noch frühere Kindheit fällt, die aber in der Nachschulzeit beträchtliche Verschlimmerung erfuhren.

Fall XXI. Fr. F., 20 J., Federschmückerin aus Dresden. J.-Nr. 13 634. Tag des Zugangs: 18. November 1912. (Fig. 21.)

Als Kind geringe Deformität. In Schulzeit keine Beschwerden. Nach Schulentlassung in Stellung als Kindermädchen, dabei viel Kinder tragen. Seitdem rasche Verschlimmerung. Schmerzen in der Brust und Schwächegefühl im Rücken.

Jetzt leichte Beschäftigung; seit Eintritt in diese nahm die Deformität nicht zu.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit erheblichen Gegenkrümmungen im Hals- und Lendenteil. Keine Insuffizienzerscheinungen.

Fall XXII. J. H., 16 J., Lehrling aus Dresden. J.-Nr. 13471. Tag des Zugangs: 26. September 1912. (Fig. 22a und 22b.)

Deformität mit 12 Jahren bemerkt, damals nur gering. Seit

Fig. 22a.

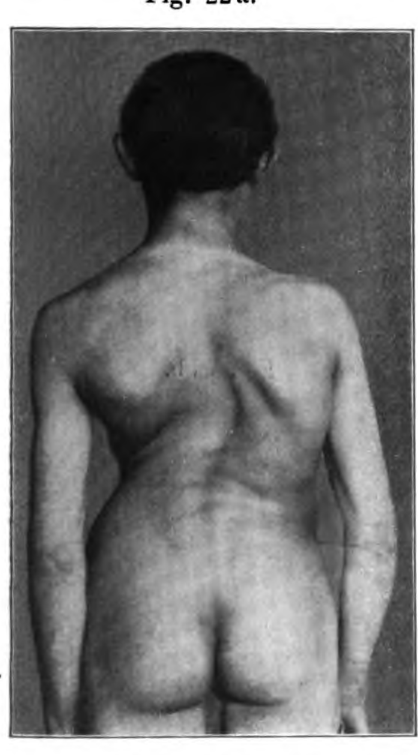
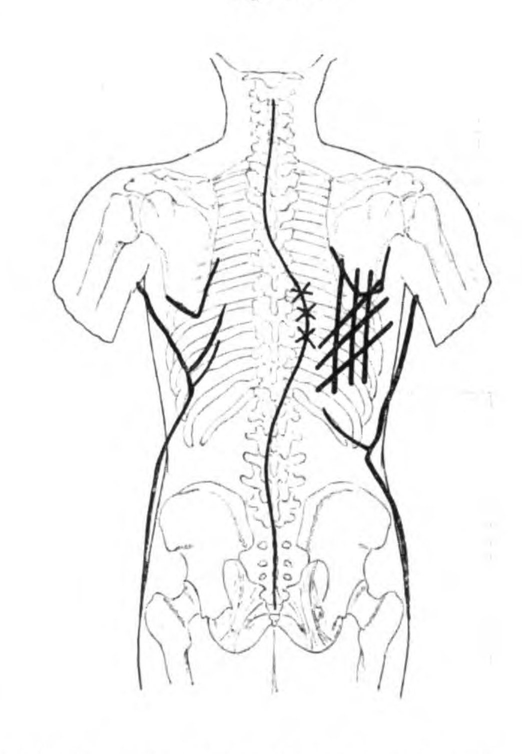


Fig. 22b.



Schulentlassung schnell Verschlimmerung. Patient ist seitdem in Lehre. Mitunter Schmerzen in der linken Seite.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker Gegenkrümmung im Halsteil.

Ausgedehnte Spinalgie zwischen den Schulterblättern (s. Fig. 22b).

Fall XXIII. Fr. Th., 21 J., Wirtschaftsgehilfin aus Groß-Schönau. J.-Nr. 13680. Tag des Zugangs: 7. Dezember 1912. (Fig. 23a und 23b.)

Schon im 2. Lebensjahr wurde die Rückgratverkrümmung bemerkt. Während der Schulzeit bestand eine geringe Deformität. Nach Schulentlassung schwere Arbeit in landwirtschaftlichem Betriebe.


Fig. 23 a.

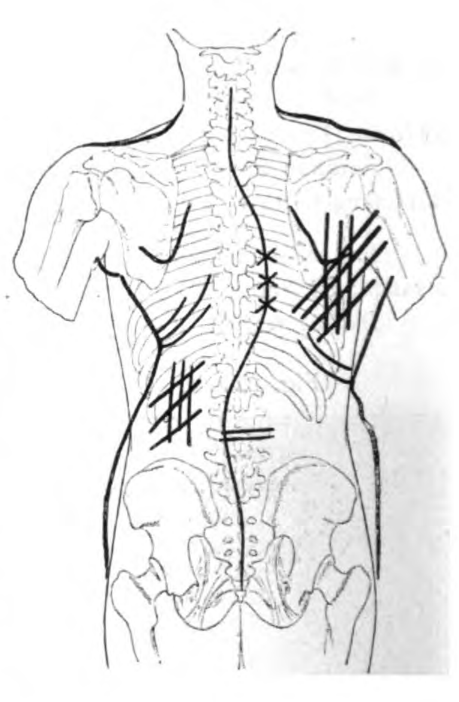

Fig. 23 b.


Fig. 24 a.


Fig. 24 b.

Mußte schwer heben. Rasch Verschlimmerung. Schmerzen in der rechten Brustseite und im Rücken, mitunter auch in der Magengegend.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit erheblicher Gegenkrümmung im Lendenteil.

Sehr starke, ausgebreitete Spinalgie über der Höhe der Hauptkrümmung. Druck auf Lendenwirbelkörper sehr schmerzhaft.

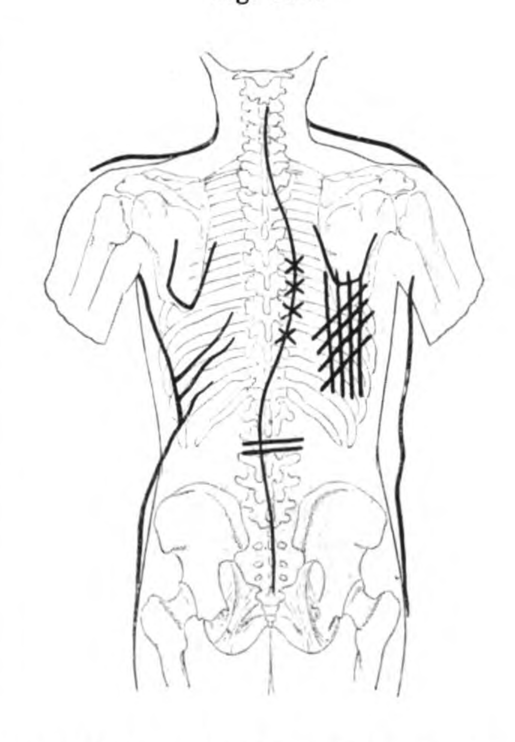
Fall XXIV. R. H., 16 J., Friseurlehrling aus Dresden. J.-Nr. 13 276. Tag des Zuganges: 23. Juli 1912. (Fig. 24 a und 24 b.)

Als Kind Rachitis, lernte mit 2 Jahren laufen. Im letzten Schuljahr bemerkte Mutter ganz geringe Deformität. Seit 1 Jahre, seit-

Fig. 25 a.



Fig. 25 b.



dem Patient in Lehre steht, beträchtliche, rasch zunehmende Verschlimmerung. Oft starke Schmerzen in der Gegend des rechten Schulterblattes.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker Gegenkrümmung im Lendenteil.

Klopfschmerz der Dornfortsätze (s. Fig. 24 b).

Fall XXV. M. D., 16 J., Verkäuferin aus Altplauen. J.-Nr. 13767. Tag des Zugangs: 9. Januar 1913. (Fig. 25 a und 25 b.)

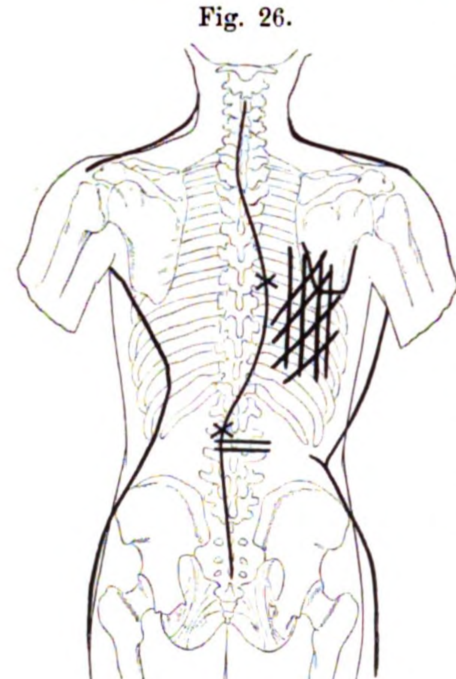
Im letzten Schuljahr trat geringe Schiefhaltung auf. Seit Schulentlassung starke Verschlimmerung. Seit ca. ¾ Jahren zeitweise Schmerzen im Rücken in der linken Schulterblattgegend.

Befund: Flacher Rücken.



Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit beträchtlicher lumbaler Gegenkrümmung.

Fig. 26.



Hochgradige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 25 b).

Fall XXVI. J. W., 17 J., Hausmädchen aus Dresden. J.-Nr. 13 590. Tag des Zuganges: 7. November 1912. (Fig. 26.)

Als Kind Rachitis, mit 3 Jahren laufen gelernt.

Geringe Deformität im 12. Lebensjahr bemerkt. Nach Schulentlassung in Stellung und seitdem Verschlimmerung. Bei langem Sitzen Rückenschmerzen.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Insuffizienzerscheinungen s. Fig. 26.

Fall XXVII. A. M., 17 J., Lehrmädchen aus Dresden. J.-Nr. 13 457. Tag des Zuganges: 24. September 1912. (Fig. 27a und 27 b.)

Fig. 27a.

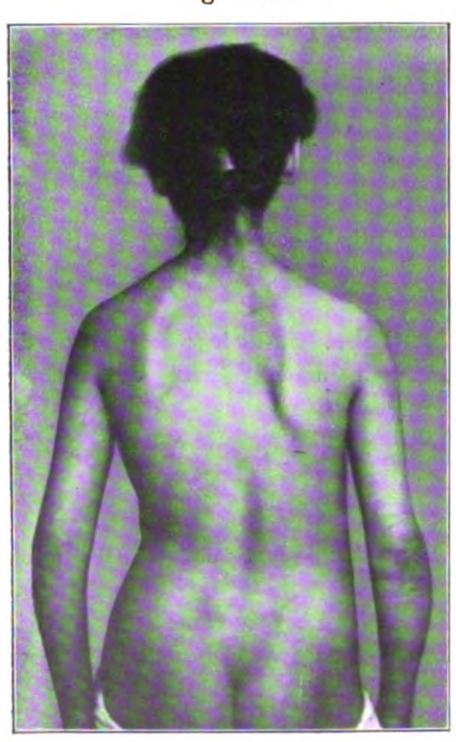


Fig. 27 b.

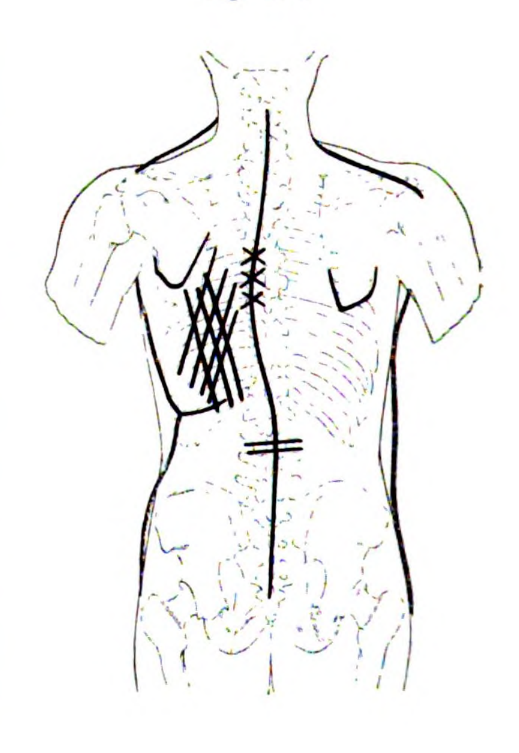


Fig. 28a.

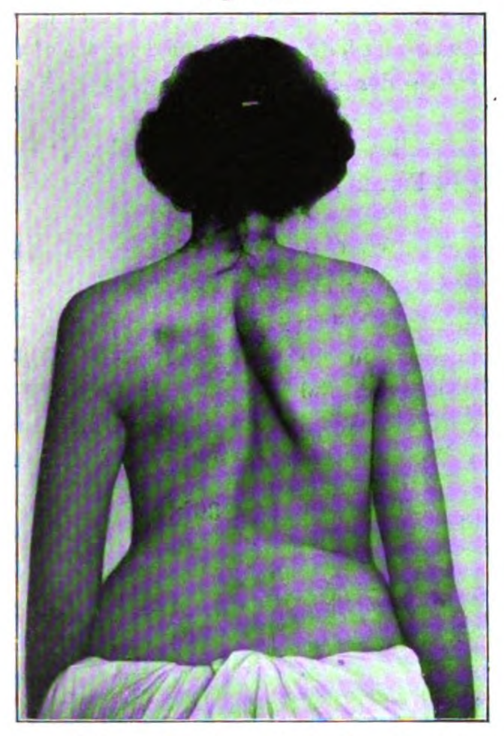
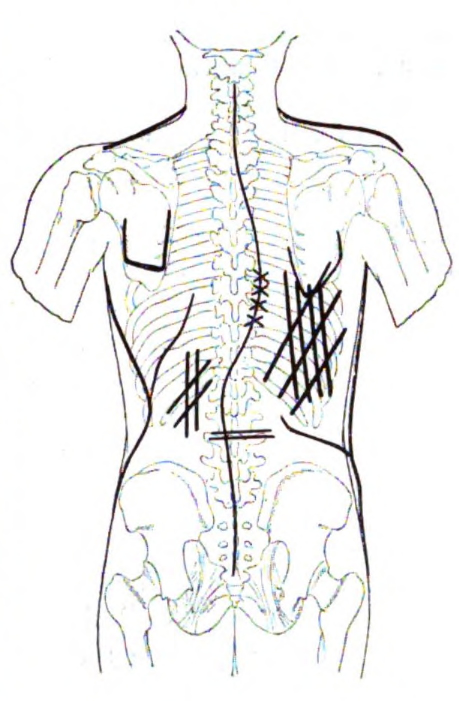


Fig. 28b.



Schon in der Schulzeit Rückenschmerzen. Mutter bemerkte auch damals, daß das Kind schief wurde. Verschlimmerung, seit Patientin in Fabrik geht. Schmerzen auf der Höhe des Buckels und in der rechten Lendengegend.

Befund: Linkskonvexe Dorsalskoliose mit leichter lumbaler Gegenkrümmung.

Heftige Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 27 b).

Fall XXVIII. C. A., 16 J., Hausmädchen aus Dresden. J.-Nr. 13 335. Tag des Zuganges: 6. Aug. 1912. (Fig. 28 a u. b.)

Seit 6. Lebensjahr schief. Verschlimmerung in der Nachschulzeit, seitdem Patientin in Stellung ist.

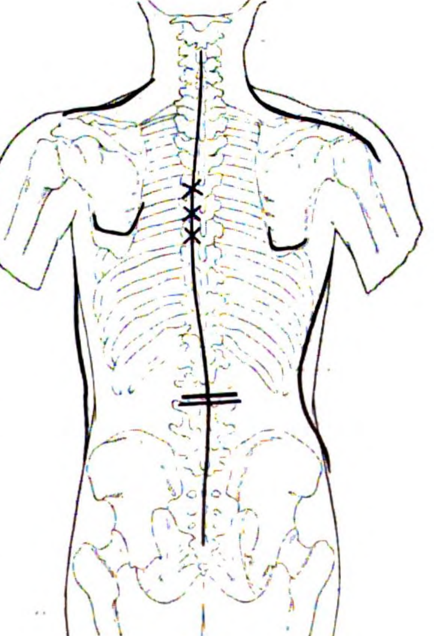
Befund: Rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Insuffizienzerscheinungen s. Fig. 28 b.

Fall XXIX. Fr. L., 16 J., Packerin aus Dresden. J.-Nr. 13 456. Tag des Zuganges: 23. September 1912. (Fig. 29.)

Fig. 29.





Im letzten Schuljahr wurde Patientin von der Schneiderin aufmerksam gemacht, daß sie schief würde. Seit Schulentlassung in Stellung erst als Aufwartung, wobei sie viel heben und Kinder warten mußte. Jetzt Packerin. Schon im 1. Jahre der Nachschulzeit rasch Verschlimmerung.

Befund: Mäßige linkskonvexe Totalskoliose der Brustwirbelsäule.

Geringe Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 29).

III. Teil (Anhang): Fälle, die bereits auf dem IX. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie von Schanz demonstriert wurden.

Fall XXX. E. St., 16 J., Blumenarbeiterin aus Dresden. J.-Nr. 9950. Tag des Zuganges: 13. April 1909. (Fig. 30a und 30b.)

Als Kind Rachitis. Ob in Schulzeit schon eine Skoliose bestand, kann nicht angegeben werden. Seit Schulentlassung vor 2 Jahren

Fig. 30a.

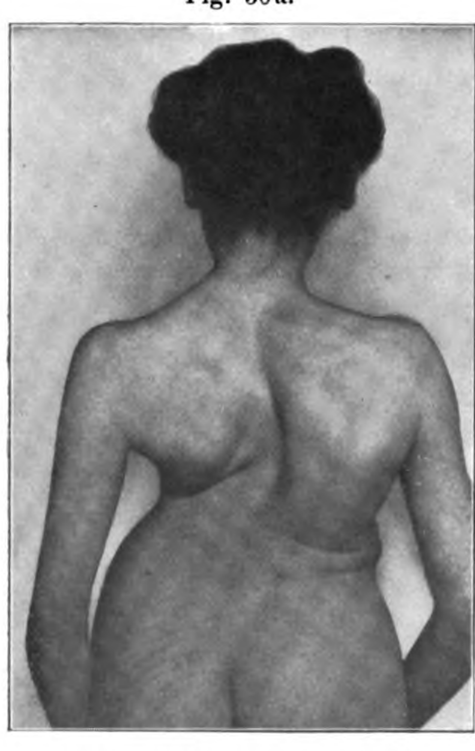
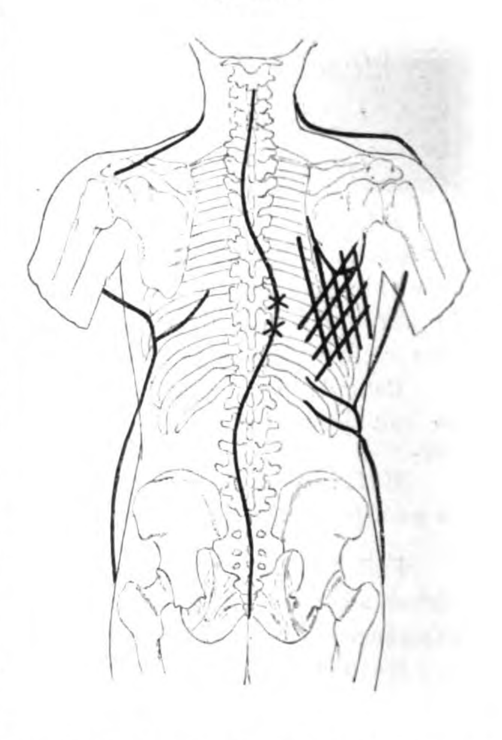


Fig. 30b.



Verschlimmerung. Schmerzen auf der Höhe der Hauptkrümmung und über den Lendenwirbeln.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker lumbaler Gegenkrümmung.

Insuffizienzerscheinungen s. Fig. 30b.

Fall XXXI. R. St., 20 J., Weber aus Hauswalde. J.-Nr. 10671. Tag des Zuganges: 5. März 1910. (Fig. 31a und 31b.)



Fig. 31a.

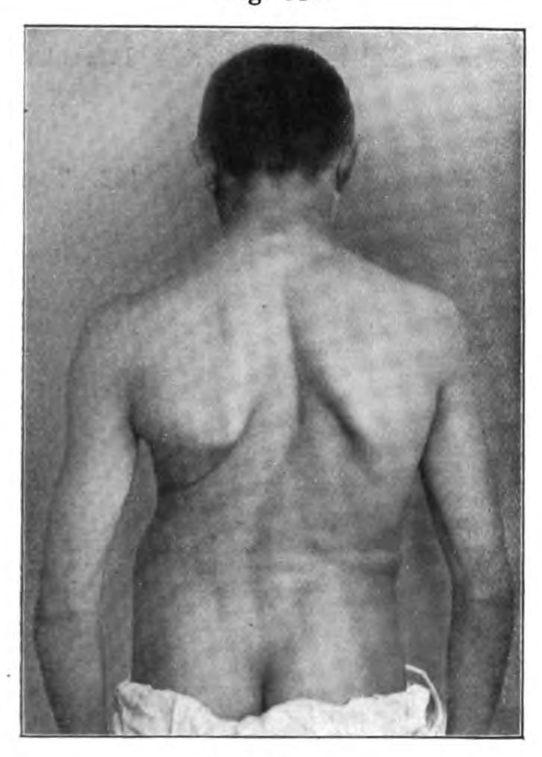


Fig. 31b.

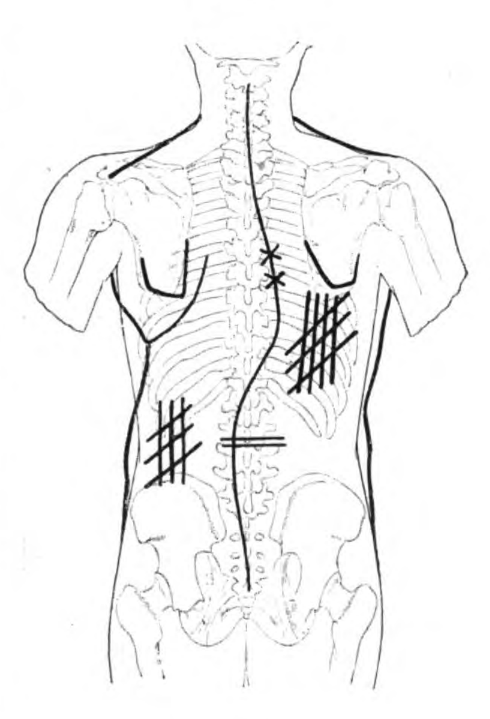
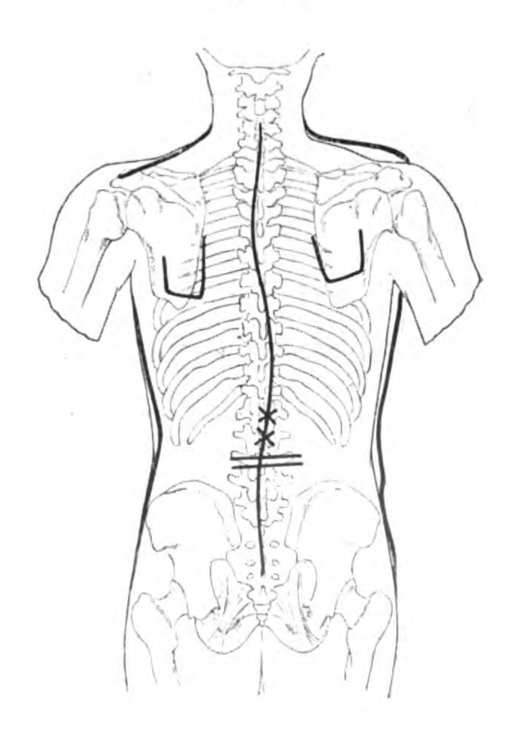


Fig. 32a.



Fig. 32b.



In Schulzeit sicher gerade. Deformität hat vor ca. 2½ Jahren mit heftigen Rückenschmerzen begonnen.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit starker lumbaler Gegenkrümmung.

Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 31 b).

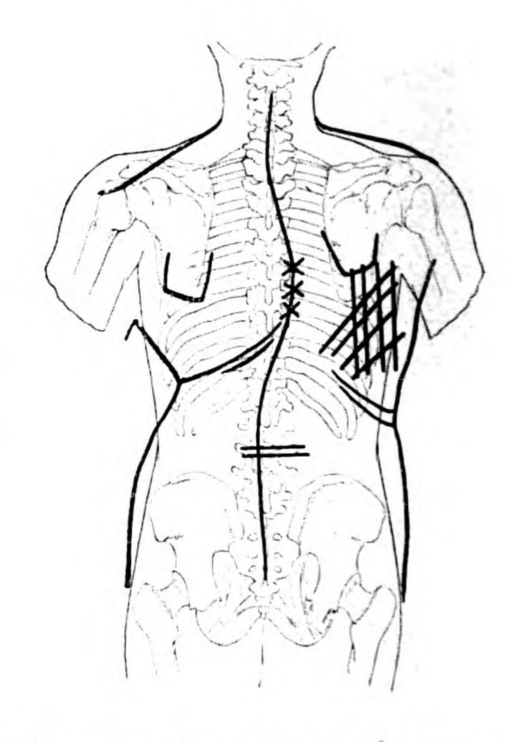
Fall XXXII. Fr. R., 16 J., Schneiderin aus Dresden. J.-Nr. 10 407. Tag des Zuganges: 2. Dezember 1909. (Fig. 32 a und 32 b.)

Deformität erst kürzlich bemerkt. Mitunter Rückenschmerzen.

Fig. 33 a.



Fig. 33 b.



Befund: Rechtskonvexe Skoliose der unteren Brustwirbelsäule mit geringen Gegenkrümmungen im oberen Brust- und im Lendenteil.

Insuffizienzerscheinungen s. Fig. 32 b.

Fall XXXIII. R. H., 34 J., Kakaosieber aus Dresden. J.-Nr. 10 647. Tag des Zugangs: 26. Februar 1910. (Fig. 33 a und 33 b.)

Die Deformität entstand erst nach der Schule in der Lehrzeit beim Tragen schwerer Lasten.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit lumbaler Gegenkrümmung.

Hochgradiger Klopfschmerz der Dornfortsätze über der Hauptkrümmung. Druckschmerz der Lendenwirbelkörper.

Fall XXXIV. G. T., 18 J., Arbeiter aus Dresden. J.-Nr. 10 388. Tag des Zuganges: 24. November 1909. (Fig. 34 a und 34 b.)



Fig. 34a.

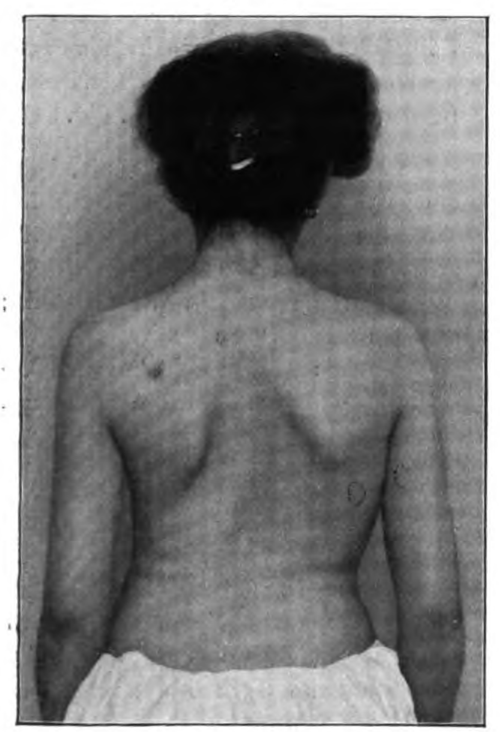


Fig. 34b.

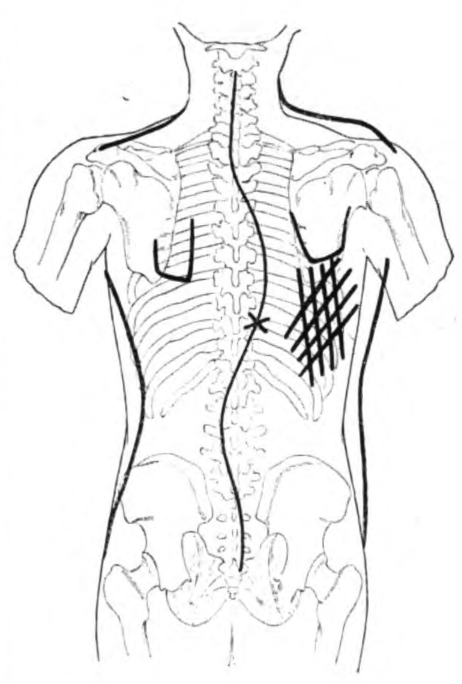


Fig. 35a.



Fig. 35b.

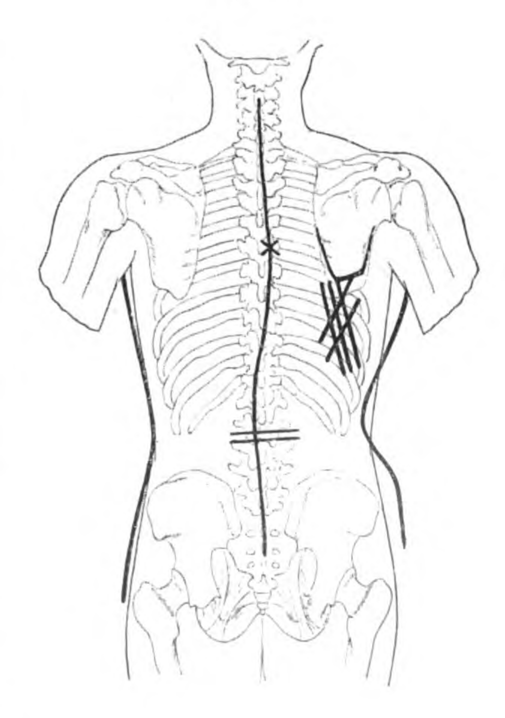


Fig. 36.



Deformität vor 1/4 Jahr bemerkt.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit Gegenkrümmungen im oberen Brust- und im Lendenteil. Insuffizienzerscheinungen (s. Fig. 34 b).

Fall XXXV. M. R., 17. J., Putzmacherin aus Dresden. J.-Nr. 10672. Tag des Zuganges: 5. März 1910. (Fig. 35 a und 35 b.)

Deformität seit 1/4 Jahr bemerkt; dieselbe nimmt zu.

Befund: Mäßige rechtskonvexe Dorsalskoliose, lumbale Gegenkrümmung.

Fall XXXVI. M. H., 16 J., Lehrmädchen aus Dresden. J.-Nr. 6909. Tag des Zuganges: 4. September 1906. (Fig. 36.)

Die Deformität begann in früher Jugend. Nach der Schulzeit unter Schmerzen in der linken Seite und im Rücken starke Verschlimmerung.

Fig. 37 a.

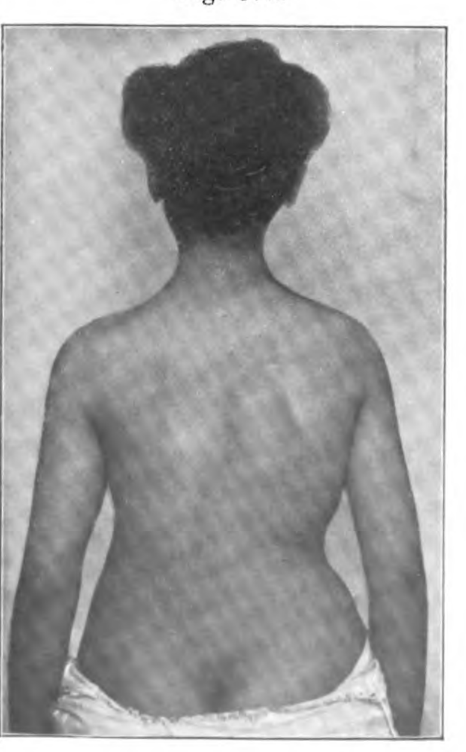
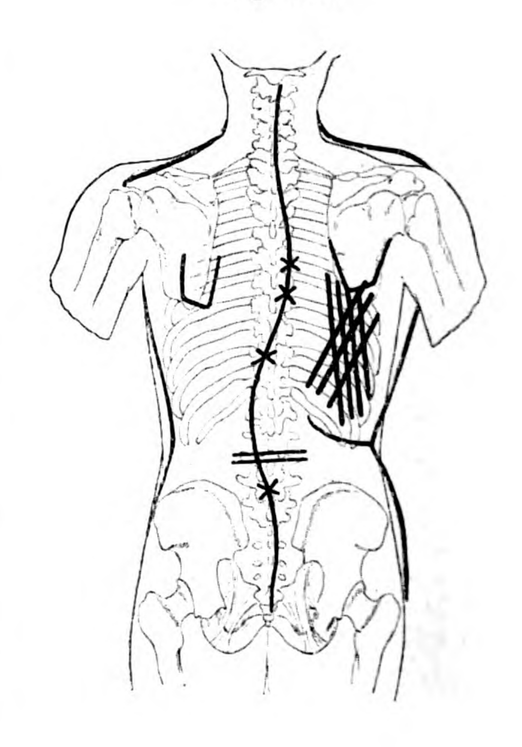


Fig. 37 b.



Befund: Sehr schwere rechtskonvexe Skoliose der unteren Brustwirbelsäule mit starken Gegenkrümmungen im oberen Brust- und im Lendenteil.

Fall XXXVII. O. D., 16 J., Arbeiterin aus Dresden. J.-Nr. 10657. Tag des Zuganges: 1. März 1910. (Fig. 37a und 37b.)

Beginn der Verbiegung etwa im 10. Lebensjahr. Nach Schulzeit, seitdem Patientin in Stellung ist, unter heftigen Schmerzen bedeutende Verschlimmerung.

Befund: Schwere rechtskonvexe Dorsalskoliose mit Gegenkrümmung im Lendenteil.

Ausgebreiteter Klopfschmerz. Druck auf Lendenwirbelkörper schmerzhaft.

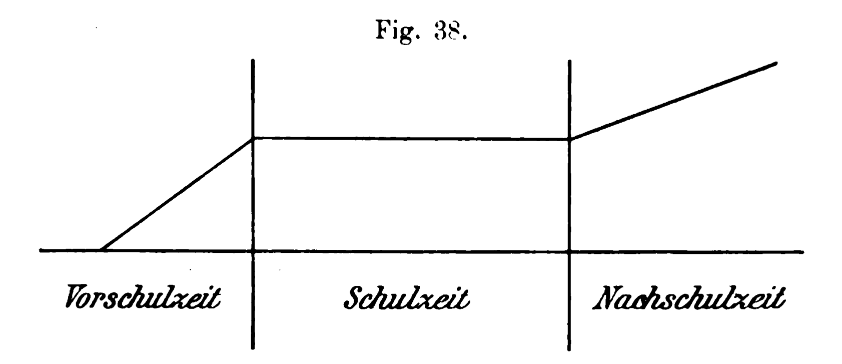
Daß diese vorstehenden Krankheitsbilder in der Tat Skoliosenformen eigener Art sind, muß aus einer solchen Zusammenstellung ohne weiteres in die Augen springen. Jedesmal haben wir: Beginn der Skoliose oder akute Verschlimmerung einer bisher nur geringen Deformität nach Abschluß des Schulbesuches bei Eintritt in einen körperlich anstrengenden Beruf; durchgehends handelt es sich um schwere Deformitäten, fast immer mit hochgradigen Insuffizienzerscheinungen. Wie erklären sich nun diese Fälle?

Die Anhänger der alten Schulskoliosenlehre, wie wir sie in so vielen Lehrbüchern dargestellt sehen, könnten meinem Hinweis auf die Lehrlingsskoliose gegenüber ins Feld führen, daß es sich hier um Fälle handele, deren Beginn in der Schulzeit, als durch die Schule verursacht, zurückliege. So heißt es doch noch in der neuesten Auflage von Hoffas Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie: „Nach den neuesten Untersuchungen über das Vorkommen der Skoliose bei Schulkindern unterliegt es gar keinem Zweifel, daß die meisten Skoliosen durch den Schreibakt zustande gebracht werden. Sofern man den Schulbesuch als einen Beruf ansieht, kann man in dieser Hinsicht die Skoliose als eine „professionelle Krankheit“ (Lorenz) ansehen, ja, Kocher bezeichnet dieselbe als Schulkrankheit, und Staffel geradezu als Sitzkrankheit.“

Mit dieser Lehre muß natürlich aufgeräumt werden. Das beweisen schon diese Kasuistik und die Arbeiten von Schanz, Kirsch und Chlumsky; denn sie kommen zu dem besonders auch durch den von Kirsch an der Hand seiner Statistiken begründeten Schluß, daß schwere Skoliosen infolge Schul-

sitzens nicht entstehen, ja daß eher, wie Schanz hervorhebt, die Schule direkt vor Skoliose schützen kann. Die schweren fixierten Formen, denen wir in der Schule begegnen, kommen schon, nach Kirsch, zu etwa 7 Proz. dorthin und vermehren sich hier nur in geringem Maße. Die Prozentzahl bezieht sich hierbei auf die Zahl der betreffenden Gruppen von untersuchten Kindern, nicht auf die Zahl der Skoliosen. Kirsch faßt dieses Resultat eingehender Untersuchungen in dem Satze zusammen: „Es sind beim Eintritt in die Schule schon 7mal so viel fixierte Skoliosen vorhanden, wie während der Schulzeit dazukommen. Während derselben verschlimmern

Fig. 38.



sich die fixierten Skoliosen, bei den Knaben mehr als bei den Mädchen."

Alle anderen während der Schulzeit entstehenden Rückgratverkrümmungen sind nur leichten Grades, die vor allem die Mädchen befallen. Diese werden wir bei der kleineren Anzahl derjenigen Lehrlingsskoliosen wiederfinden, die später zu Verschlimmerungen führen.

In dem Rahmen der alten Schulskoliosentheorie ist also kein Platz für unsere Lehrlingsskoliose vorhanden. Sie existiert aber doch, und sie beweist durch ihre Existenz, daß jene Theorie nicht mehr gehalten werden kann. Bei ihrer Entstehung sprechen ganz andere Momente mit, wie wir sehen werden.

Wie schon erwähnt, haben wir in der Vorschulzeit ein Ansteigen im Auftreten schwerer Skoliosenformen, während der Schulzeit fast einen Stillstand und dann in der Nachschulzeit wiederum einen Anstieg, wobei unsere

Lehrlingsskoliose das Hauptkontingent stellt. Schanz hat diese Verhältnisse bereits auf dem IX. Kongr. der Deutsch. Ges. f. orth. Chir. in vorstehender Kurve graphisch dargestellt (Fig. 38).

Des weiteren könnte man bei Anführung dieser hier charakterisierten Fälle die Anamnese anzweifeln. Schanz bekennt selbst, als er auf die Lehrlingsskoliosen hinweist: „Ich war überzeugt, daß solche Skoliosen eben doch in der Schule entstanden waren, aber daß ihre Entstehung unbemerkt geblieben sei. Das ist eine Annahme, welche im selben Falle auch von anderen Orthopäden vielfach gemacht wird, die aber durchaus falsch ist. Ich bin solchen Fällen in einer großen Reihe nachgegangen und habe mich überzeugt, daß die von mir bezweifelten Angaben richtig waren."

Ich selbst habe die Durchführung der Anamnese besonders genau vorgenommen, und es ist mir dabei wie meinem Chef ergangen: Ich habe mich überzeugt, daß die Anamnesen richtig sind.

Wie kommen nun aber diese Patienten zu ihren Skoliosen?

Nach der neueren Lehre (Schanz) entsteht eine Skoliose als statische Belastungsdeformität aus einem Belastungsmißverhältnis an der Wirbelsäule. Dieses wiederum kann beruhen einmal auf einer Verminderung der Tragfähigkeit der Wirbelsäule, dann auf einer Erhöhung der Belastung derselben. Können wir nun diese Lehre in unseren Fällen bestätigt finden? — Ich meine, doch sehr wohl!

Diese jungen Leute, die skoliosenfrei über die Schule hinweggekommen sind, oder die in die Nachschulzeit nur eine unerhebliche Deformität mitbringen, haben aus irgendeinem Grunde statisch minderwertige Wirbelsäulen. So kann diese Minderwertigkeit sehr wohl auf eine alte Rachitis zurückzuführen sein, die wie am gesamten Skelettsystem, auch ihre Schädigungen vielleicht nur in mäßigem Grade auch der Wirbelsäule mitgeteilt hat. Sehen wir unsere Fälle hierauf durch, so finden wir in der Tat bei einer ganzen Anzahl Rachitis in der Anamnese (s. Fall 1, 2, 5, 11, 22, 24, 26, 30), ohne daß wir sonderliche objektive Anhaltspunkte dafür am Skelett finden, ohne daß sie sich früher speziell an der Wirbelsäule gezeigt hätte.

Während der Schulzeit hat nun keine besonders hohe



statische Inanspruchnahme stattgefunden, ja die Kinder haben ihr Rückgrat sogar durch Aufstützen der Arme auf die Bank, des Kopfes auf die Hände zum Teil entlastet. Nun kommt die Arbeit mit ihrem Lastenheben und sonstigen hohen Anforderungen, die an das Skelettsystem gestellt werden. Die minderwertigen Wirbelsäulen sind ihnen nicht gewachsen, sie verbiegen sich.

Zu diesen direkt die Wirbelsäule treffenden Schädigungen mag oft noch als indirekt wirkende die Pubertätsentwicklung kommen. Gegen Ende der Schulzeit kommen unsere Kinder meist in diese Periode. Daß während derselben der Körper im ganzen eine verminderte Leistungsfähigkeit besitzt, ist eine alte Sache. Auch die Wirbelsäule wird unter diesen Verhältnissen an ihrer Kraft leiden.

Ebenso bedingt das oft, besonders zu dieser Periode, hinzutretende rasche Längenwachstum eine gewisse physiologische Minderwertigkeit des Knochens.

Diese beiden Momente dürfen als Mithelfer nicht übersehen werden. Die schwere Form der Lehrlingsskoliose zeigt aber, daß sie nur Mithelfer bei ihrer Entstehung sein können. Den Ausschlag gibt die schon vorher bestehende statische Minderwertigkeit und die abnorm hohe statische Beanspruchung. Wenn dies beides fehlt, dann bekommen wir ja auch unter der Einwirkung der Pubertät und des Wachstums Skoliosen, aber diese sind nur leichte Deformitäten, also gutartige Formen, während eben die Lehrlingsskoliose eine maligne Skoliose ist.

Was nun die zu starke Inanspruchnahme der statischen Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule anbetrifft, so braucht wohl nicht sonderlich hervorgehoben zu werden, daß es oft und andauernd zu Ueberlastung während der Lehrlingsjahre kommt. An die Tragkraft des Wirbelsystems, das in der Schulzeit relativ selten mehr zu tragen hatte, als ihm normalerweise zukommt, werden jetzt durch allerhand accessorische Lasten oft recht erhebliche Ansprüche gestellt. Sehen wir unsere Fälle nur daraufhin an: Hier heißt es, Patientin trat nach der Schulentlassung als Dienstmädchen in einen Haushalt, mußte viel und schwer heben (s. Fall 3, 5, 11, 12, 16, 21, 23 und 29), mußte Kinder warten (s. Fall 3, 21, 29), dort wiederum, der Junge trat in dieses oder jenes Gewerbe als Lehrling ein, mußte viel stehen und tragen (s. Fall 1, 10, 33) oder ähnlich. Fast in jeder Anamnese finden

wir einen diesbezüglichen Hinweis vermerkt. Es braucht uns nicht wunderzunehmen, daß die jugendlichen Wirbelsäulen, zumal wenn die oben erwähnte und begründete Minderwertigkeit hinzukommt, derartig hohen Ansprüchen nicht gewachsen sind und mit einer Deformität auf die Ueberlastung reagieren.

Was den Verlauf unserer Lehrlingsskoliosen anbetrifft, so haben wir meist recht ernste, bösartige Formen mit schweren Insuffizienzerscheinungen vor uns. Diesen Insuffizienzerscheinungen möchte ich ein paar Worte widmen. Schanz hat unter der Bezeichnung Insufficientia vertebrae einen Typus von Schmerzen an der Wirbelsäule (VI. Kongr. der Deutsch. Ges. f. orthop. Chir.) beschrieben, den er etwa folgendermaßen charakterisiert: Schmerzen bei Klopfen und Druck auf die Dornfortsätze im Rücken- und Lendenteil, in verschiedener Stärke und Ausbreitung, verbunden mit Deformität und auch ohne diese; bei Skoliosen Klopfschmerz meist in Höhe der Dorsalkrümmung. Ist das ganze Krankheitsbild sehr ausgesprochen, so tritt noch Druckschmerz über den Lendenwirbelkörpern hinzu, wenn wir von vorn durch das Abdomen nach diesen mit der Hand vordringen. Subjektive Beschwerden fehlen oft. Ein großer Teil von Patienten aber klagt über Ermüdungsgefühl im Rücken, Rückenschmerzen, oft ausstrahlend nach der Seite, zuweilen ischiasartig, dann wieder Magenkrankheit vortäuschend (s. Fall 1, 7, 8, 19, 23). Häufig besteht Kopfschmerz mit allgemeinen sowie nervösen Beschwerden. Das ganze Bild erinnert an Anfangszustände tuberkulöser Spondylitis.

Wir sehen, daß dieser Symptomenkomplex bei den meisten unserer Fälle, jedenfalls aber bei den schwereren und da besonders scharf ausgeprägt, nie fehlt. Was zeigt uns nun dieser Typus von Schmerzen?

Nun, er ist ein Zeichen dafür, daß ein Belastungsmißverhältnis besteht, das um so größer ist, je deutlicher uns das geschilderte Bild entgegentritt. Daraus folgt, daß wir prognostisch auf ein rasches Fortschreiten der Skoliose oder einen Stillstand (s. Fall 6 und 21) schließen können, je nachdem die Zeichen der Insufficientia vertebrae deutlicher oder weniger deutlich hervortreten.

Wie schon angedeutet, handelt es sich bei unseren Lehrlingsskoliosen eben zum großen Teil um Fälle mit hochgradigen In-



suffizienzerscheinungen, d. h. sie befinden sich in einem Stadium ständiger, unaufhaltsamer Verschlimmerung. Man braucht nur den Befund der einzelnen Fälle daraufhin zu prüfen und wird sich sofort von der Richtigkeit dieser meiner Angaben überzeugen können.

Zum Schlusse möchte ich noch betonen, daß gerade die Lehrlingsskoliosen einer rationellen Therapie recht zugänglich sind und nach relativ kurzer Zeit schon bedeutende Besserungen zu zeigen pflegen. Ich möchte aber nicht versäumen, darauf hinzuweisen, daß wir beim Versuch, diese Fälle einer geeigneten Therapie zu unterwerfen, meist auf außergewöhnliche Schwierigkeiten stoßen. Es handelt sich bei unseren Patienten durchweg um Mitglieder von Krankenkassen. Daß diese für die Beschaffung größerer orthopädischer Hilfsmittel, ohne die wir bei diesen schweren Skoliosen nicht auskommen, nie eintreten, ist ja sattsam bekannt. Das einzige, was wir mit Hilfe der Krankenkassen erreichen, ist, daß unsre Kranken auf ihre Kosten eine mehrwöchige Massage- und Gymnastikkur durchmachen können, vorausgesetzt natürlich, daß diese bei ihnen indiziert ist. Dies ist ja an und für sich herzlich wenig! Noch schlimmer steht es nun aber um Beschaffung eines Stützkorsettes und Gipsbettes. Aus eigenen Mitteln können gerade diese Kassenmitglieder am allerwenigsten etwas beitragen. Nur in den allerseltensten Fällen ist dies möglich; denn meist leben sie in recht ärmlichen Verhältnissen. Die Eltern sind froh, ihre Kinder so weit zu haben, daß sie bereits oder doch wenigstens bald auf eigenen Füßen stehen können. Sie sind also gewöhnlich nicht dafür zu haben, einen kostspieligen orthopädischen Apparat zu kaufen. Daß ein Lehrling oder ein erst kurze Zeit in Diensten stehendes Mädchen kein Geld für diese erübrigen kann, ist ohne weiteres klar.

Hier könnte uns ein anderer Zweig unserer sozialen Gesetzgebung, die Invalidenversicherung, sehr wohl zu Hilfe kommen; denn unsere schnell fortschreitenden schweren Skoliosen bringen den von ihnen Befallenen wahrlich in große Gefahr, über kurz oder lang invalide zu werden.

Wir wissen, daß den Versicherungsanstalten das Recht zugestanden ist, zur Vermeidung der Invalidität ein Heilverfahren einzuleiten, auch schon zu einer Zeit, wo die Krankenversicherung noch entschädigungs- und fürsorgepflichtig ist, vorausgesetzt natür-

lich, daß die Invalidität dadurch verhütet oder wenigstens hinausgeschoben wird. Keine geeigneteren Fälle gibt es hierfür, als gerade unsere Lehrlingsskoliosen, und doch stoßen wir auch hier auf Schwierigkeiten.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß zuweilen Anträge auf Einleitung eines Heilverfahrens, d. h. Beihilfe zur Beschaffung eines Stützkorsettes beziehentlich Gipsbettes usw., in einer Anzahl von Fällen zusagend beantwortet werden, so kommen doch ohne ersichtlichen Grund abschlägige Antworten nur allzu häufig vor.

Ferner ist zu bedenken, daß immer nur Beihilfen gewährt werden, meist 2/3 des Gesamtpreises. Das restliche Drittel zahlen zu müssen, fällt dem Versicherten meist recht schwer, vielfach ist es ihm ganz unmöglich. Hierzu kommt, daß eine bestimmte Dauer des Versicherungsverhältnisses Vorbedingung für einen Anspruch auf ein Heilverfahren ist. Ich entsinne mich, daß dieses nur ganz ausnahmsweise in Fällen übernommen wurde, in denen weniger als zwei Quittungskarten vorhanden waren. Daß unter dieser Bestimmung gerade unsere Kranken am meisten leiden, liegt klar auf der Hand; denn sie sind zum weitaus größten Teil noch nicht 2 Jahre beitragspflichtig gewesen. Wir sehen, Schwierigkeiten überall, die eine zweckmäßige Behandlung unserer Patienten in vielen Fällen in Frage stellen.

Bei einzelnen unserer Kranken haben wir uns notgedrungen an die private Krüppelfürsorge gewandt und so einen Ausweg gefunden. Doch kann dies eben nur ganz ausnahmsweise geschehen, da ja die Krüppelfürsorge mit anderen, ihr zukommenden, bedauernswerten Geschöpfen wahrlich mehr als genug überlastet ist.

Soll unseren Lehrlingsskoliosen in ausreichendem Maße geholfen werden, so kann dies nur geschehen, wenn unsere immer und immer wieder zu erhebenden Forderungen, derartige Anwendungen aus der Praxis unserer sozialen Gesetzgebung, wie ich sie eben gezeigt habe, verschwinden zu lassen, erfüllt werden.

Nach Abschluß dieser Arbeit fand ich in einer Abhandlung von Blencke, „Die Sonderturnkurse in den Schulen und ihre prophylaktische Bedeutung in der Krüppelfürsorge“, im neuesten Heft der Zeitschrift für Krüppelfürsorge (Bd. VI Heft 1, 1913) eine für meine obigen Ausführungen bemerkenswerte Stelle, die

mir beweist, daß auch anderen Orthopäden das Bild der Lehrlingsskoliose aufgefallen ist. Ich lasse Blencke am besten selbst sprechen: „Und außerdem hören ja gerade jene schweren Formen mit dem Verlassen der Schule keineswegs auf, nein, oft genug ist das Gegenteil der Fall, und ich verfüge über sehr viele Fälle aus meinem großen Skoliosenmaterial, die während der Schulzeit wenig Fortschritte machten und dann plötzlich mit rapiden Verschlimmerungen einsetzten, wenn die Mädchen bzw. Knaben aus der Schule schon längst heraus waren.

Ich glaube, Schanz hat nicht unrecht, wenn er annimmt, daß für diese jungen Leute, welche nach der Schulzeit ihre schweren Skoliosen akquirieren, die Schule gleichsam als Schutz gewirkt hat, insofern, als sie in der Schule im Laufe des Tages ihre Wirbelsäule entlasten konnten und dann später belasten mußten mit ihrem vollen Körpergewicht, zu dem dann noch unter Umständen accidentelle Lasten hinzukamen.

Auch für jene schweren Skoliosen sollte eigentlich gesorgt werden, ja noch eher gesorgt werden als für jene, die es noch nicht einmal so sehr nötig haben wie gerade diese."

Wir sehen in diesen Zeilen vieles bestätigt, was ich oben ausgeführt habe.

Literatur.

Chlumsky, Beiträge zur Aetiologie und Therapie der Skoliose. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 28.

Grober, Einführung in die Versicherungsmedizin. Jena 1911, Vogel.

Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. Stuttgart 1905, Enke.

Kirsch, Rachitis und Skoliose. Deutsche med. Wochenschr. 1908, Nr. 30.

Ders., Untersuchungen über habituelle Skoliose. Archiv f. Orthop., Mechanother. u. Unfallchir., Bd. 7, Heft 1.

Ders., Ueber die rachitische Skoliose. Verh. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1910.

Schanz, Die statischen Belastungsdeformitäten der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der kindlichen Skoliose. Stuttgart 1904, Enke.

Ders., Ueber Skoliosenbehandlung in der Schule. Verh. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1910.

Ders., Schule und Skoliose. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 17.

Ders., Schule und Skoliose. Jahrb. f. Kinderheilkunde. 1911, Bd. 73.

Ders., Ein Typus von Schmerzen an der Wirbelsäule. Verh. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1907.



Schanz, Insufficientia vertebrae und Skoliose. Vortrag, geh. am 24. Okt. 1908 in der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden. Berl. klin. Wochenschrift 1908, Nr. 43.

Ders., Krüppelfürsorge und soziale Gesetzgebung. Klin.-therapeut. Wochenschr. 1910, Nr. 22.

Ders., Orthopädische Apparate in der Kassenpraxis. (Nach einem am 3. April 1909 in der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden geh. Vortrag.) Berl. klin. Wochenschr. 1909, Nr. 18.

Schultheß, Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmung, im Handb. f. orthop. Chir., herausgegeben v. Joachimsthal. Jena 1905—1907, Fischer.



VII.

Die Fußgeschwulst und ihre Beziehungen zum vorderen Frontalgewölbe.

Von

Dr. **Ferd. Bähr,** Hannover.

Der Grund, weshalb ich mich mit dieser Frage beschäftige, ist der, daß ich es nicht für berechtigt halte, aus der Beteiligung der einzelnen Metatarsen für die Frage nach den vorderen Stützpunkten des Fußes irgendeinen Schluß zu ziehen. Der erste, der dies tat, Muskat[1]), hat sich durch Momburg[2]) eine Korrektur gefallen lassen müssen. Man könnte dem leicht noch einiges zufügen. So schreibt Muskat: „Wenn, wie Beely behauptet, noch die Tuberositas des V. Mittelfußknochens bei Belastung eines einzelnen Beines mit als Stütze eintreten würde, müßte die Beteiligung des nur zarten V. Mittelfußknochens bei den Brüchen mitunter wenigstens beobachtet werden, während sie auf einen einzigen Fall beschränkt bleibt, der unter pathologischen Verhältnissen zustande kam." Dazu nur die kurze Bemerkung, daß der V. Mittelfußknochen, auf Biegung beansprucht, in der Regel mehr Wert hat als die mittleren Metatarsen. Dazu kommt, daß seine Biegungsbeanspruchung wegen seiner horizontaleren Lage eine geringere ist, als die der übrigen Metatarsen, erst recht, wenn die Tuberositas aufsteht.

Ich kann indes auch den Schlußfolgerungen Momburgs

---

[1]) Muskat, Die Brüche der Mittelfußknochen etc. Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 258.

[2]) Momburg, Der Gang des Menschen und die Fußgeschwulst. Bibliothek von Coler. Bd. 25.



nicht beipflichten. In einer kleinen Arbeit über den Querbogen bin ich zu folgenden Schlüssen gekommen[1]):

1. Der Querbogen durch die vorderen Metatarsalköpfchen mit Stützpunkt auf dem I. und V. Metatarsus ist die Norm.

2. Dieser Querbogen ist (durch Vererbung, durch Erwerbung) bei verschiedenen Individuen verschieden stark ausgeprägt.

3. In der Regel sinkt das Gewölbe mit zunehmendem Alter ein; dieses Einsinken ist individuell nach Art und Grad verschieden, kann so weit gehen, daß der Bogen gleichsam das Spiegelbild des normalen Bogens wird.

Die fast tägliche Beschäftigung mit Fußabdrücken kann diese Ansicht nur bestätigen. Es ließen sich eine Reihe von Namen aus der orthopädischen Literatur anführen, welche auf einem analogen Standpunkt stehen. Eine Vermittlung nach dem anderen hin nimmt Whitman[2]) ein: „Both divisions of the longitudinal arch are permanent arches, but there are two others which are obliterated (?) under weight; one of these is that formed by the heads of the metatarsal bones, the anterior metatarsal arch. In the unweighted foot, the second and third metatarsal bones occupy a higher plan than their fellows, but when the erect posture is assumed, the anterior arch is depressed to allow all the metatarsal heads to bear their share of the weight."

Es kann kein Zweifel darüber sein, daß da, wo wir bei der Fußgeschwulst eine Metatarsalfraktur vor uns haben, diese im wesentlichen ein Biegungsbruch ist. Mag die Frage nach dem Zeitpunkt des Zustandekommens noch offen sein, immer haben wir folgende Anordnung. Der Fuß wird durch die Muskulatur in dem Augenblick in einer bestimmten Winkelstellung zum Unterschenkel fixiert. Die beiden hauptsächlich wirkenden Kräfte sind von oben her die Schwere, von unten die Auflagereaktion, welche die beiden Angriffspunkte, den Vorderfuß und die obere Tibiaepiphyse, einander zu nähern streben. Der gefährliche Querschnitt liegt unter diesen

[1]) F. Bähr, Die Frage nach dem Querbogen durch die Metatarsalköpfchen. Archiv f. Orthop., Mechanother. u. Unfallchir. Bd. 10.

[2]) A Treatise of orthopedic surgery. London 1901.



Verhältnissen — man berücksichtige die Wirkung der Muskulatur — eigentlich im Bereich der kleinen Fußwurzelknochen, dicht vor dem Schienbein. Die Partie der Fußwurzel mit ihren kurzen, dicken Knochen, den großen Kontaktflächen, den festen Gelenkverbindungen, ist gegen Insulte einigermaßen geschützt. Trotzdem sehen wir in diesem Gebiet, bei plötzlicher Belastung durch die Körperschwere, Luxationen und Luxationsfrakturen, welche sich aber außerordentlich verschieden lokalisieren können. Zum Teil habe ich darauf früher hingewiesen[1]). Wie verschieden aber diese unvorhergesehene Belastung durch die Körperschwere bei der Zivilbevölkerung wirken kann, sah ich unlängst bei zwei Fällen von Fraktur an der Basis des V. Metatarsus, welche durch geringes Tiefertreten auf der Treppe oder Seilspringen erfolgt waren. Tabes oder dergleichen lag nicht vor, wenn ich auch bemerken will, daß ich nach meinem hier mitgeteilten Fall von tabischer Fraktur des Quintus[2]) bald einen zweiten in der Gegend der Basis tabischer Art sah, der beim Herabtreten vom Trottoir eingetreten war. In den Bereich der Verletzungen, welche der in Frage kommenden Anordnung ihre Entstehung verdanken, gehören auch die Ruptur der Achillessehne, der Rißbruch des Tuber calcis und viele Metatarsalbrüche.

In der Auseinandersetzung mit Blecher bemerkt Momburg: „Ich habe nicht behauptet, daß die Gesamtheit des II. und III. Metatarsus dicker sei wie der I., sondern daß der II. und III. zusammen an Stärke den I. überragen." Soll diese Behauptung sich auf die Stärke als statisches Gebilde beziehen — und das muß man wohl annehmen —, so kann ich sie nicht für richtig halten. Momburg und ich nehmen einen Biegungsbruch an. Für die Biegungsfestigkeit in unserem Falle ist entscheidend das Widerstandsmoment. Ich habe als Umfang ermittelt an der dünnsten Stelle beider Metatarsen für I 4,6, für II 2,1 cm. (Blecher fand in der Mitte 4,6 resp. 2,66 cm, wobei allerdings für I die Mitte die dünnste Stelle ist, während sie bei II mehr nach vorne liegt.) Beim II. Mittelfußknochen variiert der Umfang auf eine weit längere Ausdehnung in nur geringem Grade, ein neben anderen wesentliches Moment für seine geringere Biegungsfestigkeit gegenüber dem ersten. Der III.

[1]) Traumatische Luxationsformen der kleineren Fußwurzelknochen. Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 136.

[2]) Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 29.

ist nicht wesentlich vom II. hierin verschieden. Bei einem Hohlzylinder berechnet sich das Widerstandsmoment nach der Formel

$$\frac{\pi}{4\,R}(R^4 - r^4).$$

Nehmen wir die Wandstärke gleichmäßig mit 1,5 mm an, dann ergibt sich abgerundet aus den Umfängen für I $R = 7$, $r = 5{,}5$, für II $R = 3$, $r = 1{,}5$ mm (R = größerer, r = kleinerer Radius). Hätten also die beiden Metatarsen die Form eines Hohlzylinders, so ergäbe sich für Metatarsus I:

$$\frac{\pi}{4\,.\,7}(7^4 - 5{,}5^4) = \frac{\pi}{4}\cdot\frac{1486}{7} = \frac{\pi}{4}\cdot 212.$$

Für Metatarsus II:

$$\frac{\pi}{4\,.\,3}(3^4 - 1{,}5^4) = \frac{\pi}{4}\cdot\frac{76}{3} = \frac{\pi}{4}\cdot 25.$$

Unter Weglassung des gleichen Faktors $\frac{\pi}{4}$ würden sich die Widerstandsmomente verhalten wie 212 : 25. Ich bin bereit, hier allerhand Konzessionen zu machen, ich weiß, daß die Querschnitte keine Ringe sind, daß der Metatarsus I in der Diaphyse mehr die Figur eines Sektors, der Metatarsus II einer Ellipse hat, aber so viel steht für mich fest: Man kann zu dem zweiten und dritten noch einige weitere Metatarsen nehmen, ohne daß die Biegungsfestigkeit des ersten erreicht wird.

Sind so der II. und III. Metatarsus zusammengenommen dem I. gegenüber minderwertig, so kommt in der Regel noch ihre größere Länge hinzu, um ihre Biegungsfestigkeit zu vermindern. Je länger der Stab, desto geringer seine Biegungsfestigkeit. Ich messe z. B. an zwei in meinem Besitz befindlichen Fußskeletten für I 55, für II 68 mm, resp. 57 und 70. Dabei kommt hier dieses Plus lediglich dem zentralen Teil zu gut, da die zweiten Metatarsen den ersten vorne nicht überragen. Nach Momburg ist dieses Ueberragen vorne in mehr als der Hälfte der Fälle vorhanden. Momburg hat im ganzen 8 Typen mit Bezug auf das Längenverhältnis der Metatarsen zueinander aufgestellt.

1. II. und III. Metatarsus überragen nach vorne den I., der II. den III.

2. Der II. überragt den I., der III. ist ebenso lang wie der I.



3. Der II. überragt den III., der III. ist kürzer als der I.

4. Der II. und III. sind gleich lang und überragen den I. Der IV. ist dann oft etwas länger wie der I. oder gleich lang.

5. Der I., II. und III. sind gleich lang.

6. Der II. und III. sind gleich lang, aber kürzer wie der I.

7. Der II. ist gleich lang wie der I., der III. aber kürzer.

8. Der II. ist kürzer als der I., der III. ist kürzer als der II.

Momburg fand unter 202 Fällen von Fußgeschwulst

Typ I	26 mal	Typ V	7 mal
„ II	44 „	„ VI	5 „
„ III	32 „	„ VII	60 „
„ IV	3 „	„ VIII	25 „

Es liegt in diesen Zahlen die bemerkenswerte Tatsache, daß bei gleich langem Metatarsus II und III die Fußgeschwulst seltener ist, und dies findet eine weitere Stütze in der Bemerkung Momburgs, daß die Verhältniszahl der Typen IV, V und VI mit 15 : 202 auch der Verhältniszahl der vorkommenden Fußgeschwulst entspricht.

Werfen wir hierbei einen kurzen Blick auf die Verteilung auf die einzelnen Metatarsen, die in einigem Widerspruch mit den früheren Angaben Muskats steht.

Metatarsus	II	III	IV
Blecher	41	34	9
Nion	112	98	17
Momburg	29	24	6

oder in Prozenten

	49	40	11
	49	43	8
	49	41	10
Muskat	54,5	36,8	2,5

Die einzelnen Zusammenstellungen Blechers, Nions, Momburgs geben demnach namentlich bezüglich des II. und III. Metatarsus nur unwesentliche Differenzen.

Das Resultat der Momburgschen Versuche — Ausgießen der Fußspuren mit Gips — möchte ich nach Siebert und Simon[1])

[1]) Die Fußgeschwulst und ihre Bedeutung für das deutsche Heer. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30.



geben: „Des letzteren (sc. Momburgs) Gipsabdrücke zeigen bei feldmarschmäßig ausgerüsteten Personen, daß die Köpfchen des II. und III. Metatarsus sich am tiefsten eindrücken, bzw. daß diese Gegend am meisten belastet ist. Die gleiche Stellung findet sich bei unbelastetem Gang und beim Gang auf den Zehen. Ganz anders sieht das Profil beim schnellen Laufen und beim Hüpfen auf den Zehen eines Fußes aus. Hier steht das Köpfchen des I. Metatarsus am tiefsten, hier übernehmen also das erste Mittelfußköpfchen und die große Zehe das Heben und Vorwärtsstoßen der ganzen Körperlast, wozu sie vermöge ihrer Stärke und ihres ausgebildeten Muskelapparates durchaus geeignet sind." Ich frage hier zunächst, warum soll denn gerade der erste die beim Lauf viel stärker wirkende Last übernehmen, wenn der zweite und dritte so außerordentlich geeignet sind, dies zu besorgen. Für die Momburgschen Gipsabgüsse kann man ohne Zwang andere Erklärungen finden. Ruhen die Füße beim Stehen auf beiden Füßen auf dem Köpfchen des II. und III. Metatarsus, so kann es sich um einen Fall mit flachgelegtem oder bei stärkerer Belastung einsinkendem Frontalgewölbe handeln. Drückt sich beim Gehen die Gegend des II. und III. Metatarsus ab, so kann ersterer Fall vorliegen. Aber auch bei erhaltenem Frontalgewölbe muß die Gegend des II. oder III., oder sagen wir allgemein, der nach vorn überragenden Metatarsen tiefer liegen als die Nachbarn, weil in diesem Falle ein Umkanten des Frontalgewölbes eintritt, und damit die überragenden Metatarsen sich tiefer eindrücken. Hierfür sind die Momburgschen Versuche beweisend. Beim schnellen Lauf, beim Hüpfen auf einem Fuß wird der Metatarsus I abgedrückt, beim Gehen auf den Zehen die Gegend des II. und III. In beiden ersteren Fällen kommt es nicht zu einer so starken Umkantung des Gewölbes, denn beim Lauf wird der Fuß in geringerem Grade abgewickelt als beim Wanderschritt, und beim Hüpfen auf einem Fuß ist die Erhebung der Hacke weit geringer als beim Gang auf den Zehen. Eindeutig erscheinen mir demnach die Schlußfolgerungen aus den Gipsabdrücken keineswegs.

Aus der Röntgenplatte Schlüsse zu ziehen erscheint mir wegen der Kompliziertheit etwas gewagt.

Wären bei dem Stehen auf den Holzkegeln die mittleren Metatarsen länger, so wäre ihr Tieferstehen nicht auffallend. Dazu kommt aber, daß diese Art des Stehens nur im Zehenstand möglich ist, soll der Fuß vorne voll belastet sein, und dann haben wir wieder die

Umkantung des Frontalgewölbes. Man kann schließlich noch das Bedenken haben, ob ein derartig unbequemes Stehen überhaupt irgendwelche Beweiskraft für den normalen Vorgang hat.

Von den zwei von verschiedenen Autoren angenommenen Längsbogen ist zweifellos der innere der am meisten belastete, während der äußere mehr subsidiär in Betracht kommt. Das liegt neben der stärkeren Wölbung darin, daß der innere der beim Abwickeln durchgehenden Schwerlinie näher liegt. Kommen wir hier noch einmal auf den so oft zitierten Versuch v. Meyers: „Wenn wirklich das Capit. metatarsi I und Capit. metatarsi V (bzw. dessen Tuberositas) die vorderen Gewölbestützpunkte sind, so muß der flach aufgesetzte Fuß mit diesen Punkten fest an den Boden angedrückt stehen, wie mit der Ferse. — Setzt man nun einen unversehrten Fuß oder auch einen solchen, an welchem die Muskeln entfernt sind, auf die Tischfläche und belastet denselben durch einen senkrechten Druck, den man entweder direkt auf den Astragalus ausübt, oder durch Vermittelung des mit dem Fuß in Verbindung gelassenen Unterschenkels, dann findet man, daß die Ferse fest aufsteht, die kleine Zehe aber und die große Zehe sind sehr beweglich, sie sind also nicht durch die Belastung von oben und den Gegendruck des Bodens fest gestellt. Daraus folgt aber, daß weder die große Zehe noch die kleine Zehe vordere Stützpunkte sein können. Wenn diese beiden Zehen in Wirklichkeit nicht tragende Stützpunkte sind, so sind sie beide für die statische Leistung des flach aufgesetzten Fußes entbehrlich. Wir trennen sie deswegen (mit ihren Metatarsalknochen) von dem Fuße ab und finden, daß nach dieser Operation der Fuß noch ebenso tragfähig ist, wie vorher. Untersuchen wir nun die Festigkeit der noch übrigen drei mittleren Zehen, so entdecken wir, daß auch die vierte Zehe noch eine große Beweglichkeit besitzt, und daß selbst die zweite Zehe noch ohne Schwierigkeit eine Hebung ihres Capit. ossis metatars. von der Unterlage gestattet, ohne daß die Festigkeit des Fußes dadurch verliert. Die vierte und auch die zweite Zehe sind also ebenfalls nicht vordere Stützpunkte des Fußgewölbes. Sie erscheinen deshalb ebenfalls entbehrlich und können aus diesem Grunde entfernt werden. Die dritte Zehe bleibt nun allein übrig. und der Fuß besitzt noch ungestörte Tragfähigkeit. Somit ist also erkannt, daß das Metatarsusköpfchen der dritten Zehe der einzige vordere Stützpunkt des Fußgewölbes ist.“ Oder auch nicht, könnte man sagen. Momburg hat die v. Meyerschen Versuche nach-



geprüft und nimmt einen Fehler an. „War der Druck senkrecht, so lagen die Köpfchen des II. und III. Metatarsus gleich fest der Unterlage auf. Ließ ich den Druck mehr von der Außenseite wirken, so lag das Köpfchen des III. Metatarsus allein fest auf, und das Köpfchen des II. Metatarsus ließ sich leicht etwas von der Unterlage abheben. Umgekehrt aber, wenn ich den Druck etwas von der Innenseite her wirken ließ, lag das Köpfchen des II. Metatarsus fest auf, und das Köpfchen des III. Metatarsus ließ sich leicht etwas von der Unterlage abheben.“ Diese Versuche am toten Material beweisen meiner Meinung nach nicht viel. In vivo wirkt die Muskulatur wie ein horizontales Zugband an den Stützpunkten des Gewölbes. Man kann leicht am eigenen Fuß ausprobieren, wie man durch die Aktion der Muskulatur das Gewölbe höher wölben kann. Was der v. Meyersche, auch Momburgsche Versuch unzweifelhaft beweist, das ist, daß das Gewicht in der Hauptsache durch den Metatarsus III und II an das vordere Frontalgewölbe übertragen wird. Verliert der Fuß sein Zugband, so sinkt das Gewölbe zusammen, res ad triarios venit, d. h. er sinkt zusammen, bis er auf die wegen ihrer festen Verbindung mit der Fußwurzel nicht mehr ausweichenden Metatarsi II und III kommt. Nach dem geringen statischen Wert dieser beiden Streben, ihren sonstigen Eigentümlichkeiten, ist es ohne weiteres verständlich, daß sie relativ leicht einknicken und brechen. Auch für den Bruch des IV. Metatarsus läßt sich noch eine Erklärung finden. Daß dabei die Capitula den Boden berühren, ist nicht erforderlich. In dieser Beziehung die Beteiligung der Metatarsen für die Frage nach dem Frontalgewölbe für bedeutungsvoll zu halten, scheint mir nicht angängig. Man wird nach den früheren Ausführungen leicht verstehen, daß der I. Metatarsus der Fraktur einen weit größeren Widerstand entgegensetzt. Aber noch eines kommt für ihn, ebenso wie den äußeren Metatarsalabschnitt in Betracht. Während der III. Metatarsus noch ziemlich nach hinten ansteigt, reicht die Unterstützungsfläche beim I. und V. weiter nach hinten wegen ihrer horizontaleren Lage. Damit wird die angreifende Gewalt gemildert, der Drehmoment wird geringer, um mich mechanisch auszudrücken. Beim Plattfuß ist das Frontalgewölbe meist verloren gegangen, oft in ein konvex nach unten ausgebogenes umgewandelt, trotzdem ist der Plattfuß ziemlich immun gegen die Fußgeschwulst. Er müßte erst recht brechen, da der Fuß dann sicher vorne auf dem II. und III. Metatarsalköpfchen

steht. Selbstverständlich haben wir es beim Militär bei dieser Frage nicht mit extremen Plattfüßen zu tun. Beim Plattfuß liegen die Metatarsen einer Ebene näher oder sie liegen, wenn man so sagen darf, mehr in einer Ebene, das Gewicht verteilt sich infolgedessen mehr auf alle, die mittleren werden beim Durchschieben der Last nicht so stark in Anspruch genommen. Außerdem tritt hierbei der für den äußeren und inneren Metatarsus oben angeführte Umstand in Wirkung. Ein mäßiger Plattfuß, bei dem der II. den I. und III. Metatarsus vorne überragt, also Typ II, müßte nach Momburg geradezu prädestiniert sein zur Fraktur. Und gerade die relativ gut gewölbten Füße verfallen der Fußgeschwulst. Beim gut gebauten Fuß ist der eine mittlere Metatarsus, der seine Nachbarn überragt, gerade die bei weitem statisch am schlechtesten gestellte Strebe.

Wenn ich auch die Entstehung bei völlig erhaltenem Frontalgewölbe durch die Metatarsalköpfchen für möglich halte, so will ich doch noch auf eine zweite Entstehungsmöglichkeit hinweisen. In gleicher Weise wie bei dem v. Meyerschen Versuche verliert auch in vivo das horizontale Zugband bei der Ermüdung der Muskulatur seine Spannung, die Last wirkt mehr auf die beiden mittleren Stützen, res ad triarios venit. Das kann natürlich auch bei einer Ungeschicklichkeit im Auftreten usw. vorkommen (Blecher).

Ich habe die Sanitätsberichte 07/08, 08/09, 09/10 durchgesehen. Die Zugänge an Fußgeschwulst betrugen 12657, 11811 resp. 12293. Man mag sich einen Begriff von der Bedeutung machen aus der Tatsache, daß die Zugänge an venerischen Krankheiten ähnliche Zahlen aufweisen. Im Verhältnis der Beteiligung der einzelnen Armeekorps läßt sich keine bestimmte Gleichmäßigkeit nachweisen. Bald liegt das Maximum da, bald dort. Im ersten der drei Berichtsjahre wird bemerkt: „Mittelfußknochenbrüche wurden bei 856 Erkrankten aus 17 Standorten 320mal gefunden, zumeist in Lazaretten mit Röntgeneinrichtungen. — In jedem Jahre findet sich im Herbst zur Zeit der Exerzierausbildung der neueingestellten Mannschaften ein bemerkbares Ansteigen der Kurve. Ein zweiter Anstieg beginnt mit dem März und erreicht seine größte Höhe im Sommer zur Zeit der großen Exerzier- und Marschanstrengung.“ Der nächste Bericht sagt, daß sich die erste Erhebung immer mehr abflacht, aber im dritten zeigt sie wieder die alte Höhe, also auch hierin kein konstantes Verhalten. „Aus 24 Lazaretten werden 780 Erkrankungen



an Fußgeschwulst berichtet. 353mal war nach dem Röntgenbilde oder durch andere Untersuchung (?) mit Sicherheit ein Bruch von Mittelfußknochen festgestellt." Der dritte Bericht schließlich besagt: „Aus 18 Lazaretten wird über 510 Erkrankungen an Fußgeschwulst berichtet, bei 204 wurden Brüche von Mittelfußknochen festgestellt." Hier kamen also auf 2146 Fälle von Fußgeschwulst 877 oder rund 41 Proz. Frakturen. Nun ist zweifellos richtig, daß in einer Reihe von Fällen Infraktionen mit einer mehr oder weniger ausgesprochenen Kontinuitätstrennung an der plantaren Corticalis vorliegen können, die auch dem Nachweis mit Diagraphie entgehen, ob man aber deshalb berechtigt ist, ohne weiteres in jedem Fall von Fußgeschwulst eine Fraktur anzunehmen, das scheint mir denn doch bei den fehlenden 59 Proz. nicht zulässig[1]). Ich erinnere mich, bei Zivilpersonen Anschwellungen im vorderen Abschnitt des Metatarsus gesehen zu haben, wenig ausgesprochen auf dem Dorsum, deutlicher in der Planta, wo über starken Druckschmerz am vorderen Ende des II. und III. Metatarsus geklagt wurde. Bei Druck mit dem Finger von unten her war deutliches Knirschen zu fühlen. Bald lag ein nachweisbares Trauma vor, bald keines, wenn man nicht etwa vieles Stehen als traumatischen Reiz bezeichnen will. Ich will noch hinzufügen, daß mir das Bild des für den Handrücken beschriebenen traumatischen Oedems auch am Fußrücken bekannt ist. Ich habe derartige Fälle ohne Ergebnis mit Röntgenstrahlen untersucht. Demnach möchte ich jedenfalls einen gewissen Prozentsatz der Fußgeschwulst nicht unter Knochenverletzungen rubrizieren. Und wenn ich auch für die „Syndesmitis metatarsea" wenig über habe, so kann ich mich doch nicht rückhaltlos der Ansicht Sieberts und Simons: „Entzündungen der Sehnenscheiden, des tiefgelegenen Bandapparates, die Syndesmitis metatarsea sind heute zu streichen," anschließen.

Eine Ermüdung der Elastizität der Knochen, wie dies Momburg immer noch annehmen möchte, gibt es nicht. Eine Abnahme der Elastizität setzt Strukturveränderungen pathologisch-anatomischer Art voraus. Die Frage der Ursache der Brüchigkeit unter besonderen Umständen (Tabes, Syringomyelie) ist noch eine offene. Der

[1]) Eine eben erschienene Arbeit von Winkler gibt auf 166 Fälle von Fußgeschwulst: Brüche = 43,4 Proz., Periostitis = 13,2 Proz., keine Knochenverletzung = 43,4 Proz. Zeitschr. f. Röntgenkunde. 1913. Heft 2.





senile Knochen aber, der geringere Elastizität besitzt, ist in seinem ganzen Bau verändert.

Ich sehe immerhin eine gewisse Anzahl von Metatarsalfrakturen im Jahr, sie sind ja namentlich im Eisentransport eine typische Verletzung — Auffallen einer Schiene u. dgl. Und da kann ich nur sagen, daß die Wiederherstellung der Funktion bei den verschiedenen Metatarsalfrakturen sich denn doch so verschieden verhält, daß man nicht in der Lage ist, daraus Schlüsse auf die Bedeutung der einzelnen Metatarsen für das Tragen des Fußgewölbes zu ziehen. Das aber würde nur mit den vorstehenden Ausführungen im Einklang stehen.



VIII.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Heidelberg.

Physiotherapie der Gelenkkrankheiten, insbesondere der Tuberkulose[1].

Von

Prof. Dr. **M. Wilms**, Heidelberg.

Wir stehen in einer Epoche der Physiotherapie, in welcher diese in aufsteigender Entwicklung einen stets größeren Boden gewinnt und speziell der Chirurgie Arbeitsgebiete mit Erfolg streitig macht, die eine Zeitlang von der operativen Therapie beherrscht schienen. Das Thema Physiotherapie der Gelenkkrankheiten, insbesondere der Tuberkulose kann in seiner breiten Form im Rahmen eines knappen Referates nur dann abgehandelt werden, wenn eine Beschränkung eintritt auf die Gebiete, die gerade in den letzten Jahren durch die Physiotherapie erschlossen worden sind. Nach dieser Richtung hin begrenze ich meine Aufgabe in dem Sinne, daß ich kurz die durch Röntgenstrahlen, Radium und Thorium erzielten Resultate bei akutem und chronischem Gelenkrheumatismus erörtere, um dann auf das Hauptthema der Tuberkulosenbehandlung einzugehen. Hier liegt mir auf Wunsch des Vorsitzenden die Aufgabe ob, nur die Röntgentherapie der Tuberkulose zu behandeln.

Was die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf rheumatische Störungen der Gelenke betrifft, so gehen hier die ersten Mitteilungen schon in die 90er Jahre zurück. So hat Sokolow 1897 Schmerzen und Schwellungen beim Gelenkrheumatismus der Kinder durch Röntgentherapie zurückgehen sehen. Stenbeck hatte 1899

[1]) Referat gehalten in der Sektion Kinesiotherapie des IV. internationalen Kongresses für Physiotherapie am 28. März 1913 in Berlin.

in 80 Proz. seiner 52 Fälle rheumatisch erkrankter Individuen ausgesprochene Besserung, Grunmach und besonders Moser beschrieben bei Gichtikern und Rheumatikern eine günstige Wirkung bei den akuten Anfällen und auch Erfolge allerdings nur bei längerer Behandlungsdauer bei den chronisch-rheumatischen Erkrankungen. Auch bei der Arthritis deformans sah Wetterer günstigen Einfluß der Röntgenstrahlen, speziell wenn entzündliche Prozesse dabei vorhanden waren. Die Anschwellungen und Verdickungen der Synovialkapsel und des periartikulären Bindegewebes können durch mäßige Dosen zum Schwinden gebracht werden. Wetterer meint, daß die Behandlung nur eine symptomatische sei, die Krankheitsursache an sich wohl kaum beeinflußt würde. Diese Beobachtungen sind auch weiterhin von anderen Autoren bestätigt worden.

Gerade in den letzten Jahren aber hat sich das Interesse weniger auf die Therapie dieser Erkrankungen mit Röntgenstrahlen als vielmehr auf die Behandlung mit Radium und seiner Emanation konzentriert, speziell seitdem durch die Hissche Klinik die günstige Beeinflussung der gichtigen Gelenkerkrankungen durch Radiumemanation, sowohl in Form von Trinkkuren, als der Inhalationskur nachgewiesen war. Seitdem es gelungen war, die starke Einwirkung gewisser Bäder auf Gelenkaffektionen zum Teil auf ihren hohen Gehalt an radioaktiven Substanzen zurückzuführen, war hier die Anregung zu weiteren Versuchen gegeben, zumal eine Reihe von Internen, unter anderen Neusser, Kraus, Gottlieb, Löwenthal, Strasser und Selka, Gudzent in gleichem Sinne von günstigen Erfolgen berichteten. Nehmen wir aus den zahlreichen schon vor uns liegenden Mitteilungen die Statistiken der Hisschen und v. Noordenschen Kliniken heraus, so erfahren wir folgendes: His und Gudzent haben unter 100 Fällen von rheumatischen Gelenkerkrankungen 65 Proz. Heilungen; v. Noorden, der mit Falta und E. Freund die letzten Mitteilungen gebracht, gibt folgende Resultate bekannt: Unter 16 Fällen der exsudativen Form des primären chronischen Gelenkrheumatismus zeigte sich in 7 Fällen wesentliche Besserung, indem die Schmerzen verschwanden, die Beweglichkeit sich besserte. 5 Fälle zeigten eine deutliche, aber nicht durchgreifende Besserung, 4 reagierten nicht und zwar waren dies solche mit starken zerstörenden Prozessen an Knorpel und Knochen. Die Behandlung wurde im Emanatorium durchgeführt mit Dosen von 22 bis 220 M.E. pro Liter Luft.

Von 30 Fällen der trockenen Form des chronischen Rheumatismus zeigten 14 wesentliche Besserung mit Dauerresultat, 11 keinen Erfolg, 3 leichte Besserung, 2 Verschlechterung. Unter den letzteren waren ebenfalls Fälle mit schweren zerstörenden Prozessen, oder solche mit schwerer Kachexie. Die Behandlung im Emanatorium ergab im Durchschnitt auch hier bessere Resultate wie die mit Trinkkur, obschon auch 2 Fälle durch die Trinkkur allein schönen Erfolg zeigten. v. Noorden und Falta meinen, man solle in den meisten Fällen mit Trinkkur beginnen und wenn diese keine deutliche Besserung zeigt, das Emanatorium in Anwendung bringen. Endlich wiesen von 13 Fällen mit primär chronischem Rheumatismus einzelner großer Gelenke nur 2 eine wesentliche Besserung auf, 7 versagten ganz, 4 zeigten leichte Besserung. Im Vordergrund steht also sowohl nach His-Gudzent und v. Noorden-Falta die günstige Beeinflussung des primärchronischen Gelenkrheumatismus und zwar sowohl die exsudative wie die trockene Form. Es sind die Fälle, wo noch nicht fortgeschrittene destruktive Prozesse vorliegen und wo neben der lokalen Beeinflussung, d. h. Zurückgehen der Schwellung, Nachlassen der Schmerzen, Wiederkehr der Beweglichkeit, die Besserung des Allgemeinbefindens sehr häufig im Vordergrund steht, selbst in solchen Fällen, wo der Gelenkprozeß nicht eklatant beeinflußt wird. Viele dieser Patienten zeigen im Anfang eine Reaktion der schon erkrankten Gelenke durch Zunahme der Schmerzen, eine Reaktion, von der einzelne glauben, daß sie eine günstige Prognose erlaubt, doch sind auch hier Ausnahmen beobachtet worden. Vorläufig kann man über die Prognose der Behandlung wenig sagen, speziell scheint, wie Gudzent betont, die Arthritis im Kindesalter recht gut zu reagieren. Von einer genauen Dosierung kann zurzeit nicht die Rede sein. Während die Hissche Klinik mit kleineren Mengen auszukommen sucht, gehen v. Noorden und Falta eventuell zu beträchtlichen Dosen über, empfehlen allerdings auch zunächst mit kleineren Dosen zu beginnen, am besten zuerst nur mit einer Trinkkur, dann eventuell Behandlung im Emanatorium. Hier wurde bis auf 110 und 220 M.E. pro Liter gestiegen, ja in schweren Fällen sogar bis zu 1200 M.E. pro Liter angewendet. Deutliche Schädigungen haben sich danach nicht gezeigt, dagegen sind doch Fälle wesentlich gebessert worden, die auf kleine Dosen nicht reagierten.



v. Noorden und Falta resümieren bezüglich der Behandlung des chronischen Gelenkrheumatismus folgendes: Aus der Kenntnis des Falles und seines bisherigen Verlaufes läßt sich der Erfolg der Radiumemanationsbehandlung nicht sicher voraussagen, doch ist im allgemeinen die Prognose bei der exsudativen Form günstiger als bei der trockenen. 2. Die anderen physikalischen Behandlungsmethoden sind durch die Einführung der Radiumbehandlung nicht überflüssig geworden, sicher aber gibt es Fälle, bei denen jene versagen, diese aber prompt wirkt. 3. Bei der trockenen Form sind Trinkkuren und niedrig dosierte Emanationskuren im Beginn vorzuziehen, bei der exsudativen Form sind die großen Dosen meist wirkungsvoller. Als Kontraindikation für die Anwendung sind anzuführen: Endocarditis, Herzschwäche, schwere Neurasthenie, hohes Alter, Neigung zu Blutungen, Tuberkulose der Lunge.

Auch bei akutem Gelenkrheumatismus wurden an der Wiener Klinik günstige Resultate gesehen. Unter 10 Fällen reagierten 8 prompt mit Rückgang der Schwellung. Die 2 Fälle, die nicht reagierten, antworteten auch nicht auf Salizyl, dagegen auf Antipyrin. Die Emanationsbehandlung soll im akuten Anfall und nicht als Nachkur durchgeführt werden.

Den günstigen Resultaten der Röntgen- und Radiumtherapie beim akuten und chronischen Rheumatismus wird sich voraussichtlich an die Seite stellen die Behandlung mit Thorium X, das subkutan oder intravenös appliziert werden kann. Größere Versuche mit diesem Mittel liegen beim Rheumatismus noch nicht vor, doch ist der Schluß der Brauchbarkeit vom Thorium X auch beim chronischen Rheumatismus schon um deswillen gerechtfertigt, weil die Thoriumbehandlung hauptsächlich bei jenen Krankheiten günstig wirkt, die gewöhnlich durch Röntgenstrahlen günstig beeinflußt werden. Für die Verwendung des Thoriums X sprechen zwei Momente, 1. daß die Dosierung sehr genau ist, 2. daß Hautschädigungen dabei vermieden werden und bei vorsichtiger Anwendung auch am Ort der Einspritzung keine nennenswerten Schäden eintreten.

Ueber die Art und Weise, wie die Radiumemanation und Thorium X im Organismus und bei speziell rheumatischen Gelenkkrankheiten wirken, sind Untersuchungen im Gange, welche aber zu einem abschließenden Urteil noch nicht geführt

haben. Die Emanation steigert den Gaswechsel, wirkt auf den Eiweißumsatz fördernd ein, beeinflußt den Purinstoffwechsel. Zusammenfassend läßt sich etwa sagen (Eichholz), die Körperfermente werden aktiviert. Nachgewiesen ist das für das diastatische, glykolytische, autolytische Ferment, für Pepsin und Trypsin. Die Lösung der schwer löslichen Harnsalze und die Harnsäureausscheidung werden beeinflußt; und im allgemeinen dürfte man die Tätigkeit als eine Erhöhung des Gesamtstoffwechsels durch Aktivierung der Zell- und Organfermente ansprechen. Inwieweit die Erhöhung der Leukozyten und die Zerstörung der Lymphozyten, endlich die Vermehrung der roten Blutkörperchen durch Wirkung des Thoriums X auf den hämatopoetischen Apparat von günstigem Einfluß ist, ist noch nicht genauer zu fixieren. Daher läßt sich wohl auf die Frage, bei welchen Fällen der uns interessierenden Gelenk- und Knochenerkrankungen Röntgen- und Radiumkur indiziert oder kontraindiziert sind, keine bestimmte Antwort geben oder höchstens nach der Richtung, daß Zustände mit mangelhaftem Stoffwechsel, oder solche, die mit Harnsäurediathese, eventuell mit mangelhafter Resorption von Krankheitstoffen (Exsudat) in Zusammenhang stehen, sich für die Behandlung eignen, während diejenigen Formen, bei denen der Stoffwechsel an sich schon gesteigert ist, oder eine Steigerung für den Körper schädlich ist, Kachexie, hohes Alter von dieser Therapie auszuschließen sind.

Unsere Kenntnis der arthritischen Veränderungen, speziell der Anfangszustände der Arthritis deformans ist noch zu unsicher, als daß wir die neue Behandlungsmethode in ihrer Wertigkeit als Prophylaktikum beurteilen könnten, doch dürfte der Gedanke nicht von der Hand zu weisen sein, daß die arthritischen Veränderungen doch in letzter Instanz auf Stoffwechselstörungen bestimmter Art zurückzuführen sind. Wenn dem so wäre, so würden wir in der Röntgen- und Radiumtherapie ein Mittel haben, das das Uebel an der Wurzel faßt und im Sinne der Prophylaxe der chronisch rheumatischen Gelenkerkrankungen und der Arthritis deformans aussichtsvoll wäre.

Die Wirkung der Röntgenstrahlen hat mit dem Einfluß der radioaktiven Substanz zweifellos Aehnlichkeit. Diesen Einfluß nur als einen symptomatischen lokalen aufzufassen, wie Wetterer das tut, geht nicht an, sondern die Einwirkung auf das durch den



bestrahlten Bezirk zirkulierende Blut und die Nachwirkung der Bestrahlung, die sich ja auf Wochen erstreckt, wirkt auch durch Aktivierung von fermentativen Prozessen auf den Gesamtstoffwechsel fördernd. Der lokale Einfluß ist zwar vorherrschend, die allgemeine Wirkung darf aber nicht zu gering angeschlagen werden. Von diesem Gesichtspunkt ist es eine logische Forderung der Emanationstherapie in den Fällen, wo die lokale Wirkung bei chronisch rheumatischen Prozessen nicht deutlich ist, mit lokaler Röntgenbehandlung zu kombinieren.

Wir kommen zur Behandlung der Gelenktuberkulose. Die Verwendung von Röntgenstrahlen bei Knochen- und Gelenktuberkulose geht zurück bis zum Jahre 1898 (Kirmisson). Die Mitteilungen der ersten Jahre bezogen sich nur auf wenige Fälle, sie haben deshalb keinen Wandel in der chirurgischen Behandlung der Gelenktuberkulose, die damals noch eine intensiv chirurgische war, hervorgerufen, trotzdem die Erfolge der betreffenden Autoren schon recht beachtenswert waren. So heilte z. B. Kirmisson eine Handgelenktuberkulose bei einem 17jährigen Menschen durch Röntgenbestrahlung in 2 Monaten. Freund und Ticinsky (1904) berichten von Heilungen bei Finger- und Kniegelenktuberkulose und Coxitis. Aehnliche Resultate beobachteten Gregor 1905, Redard 1906, Wetterer 1906, Scott und Vassilides 1906, Paolo 1907. Freund berichtet dann wieder 1908 und 1909 über eine größere Zahl von Fällen bei leicht zugänglichen Knochen und Gelenken und hat hier unter 10 Fällen 6 vollständig geheilt, 2 wesentlich gebessert, 2 Mißerfolge. Die Behandlungsart bei den meisten dieser Autoren bestand darin, daß häufig, von einzelnen sogar jeden Tag, kleine Mengen von Röntgenstrahlen appliziert wurden, ein Verfahren, das wir heute als nicht mehr geeignet, respektive als zu umständlich ansehen.

Schmerz betont in seiner, aus dem Jahre 1912 stammenden Arbeit, daß ein Wendepunkt in der Entwicklung der Röntgentherapie in der Knochen- und Gelenktuberkulose durch die Mitteilung meines damaligen ersten Assistenten Iselin aus der Basler Klinik eingetreten sei, der zum ersten Male in systematischer Weise ein beträchtliches Material unter Ausbau einer exakten Technik behandelt. Erst nach dieser Mitteilung sind in einer Reihe von Kliniken weitere Erfahrungen gesammelt mit dem Gesamtresultat, daß die Iselinschen Erfahrungen im wesentlichen bestätigt werden.



Schon aus meiner Leipziger Zeit war mir bei der Röntgentherapie der Tuberkulose, die wir vereinzelt in der Poliklinik vornahmen, aufgefallen, daß speziell fungöse Formen der Tuberkulose bei älteren Leuten ungewöhnlich schnell zurückgingen. Auf Grund dieser und eigener ähnlicher Erfahrungen stützte Iselin seine Absicht systematisch diese Frage durchzuarbeiten. Die Form der Bestrahlung, die auch im wesentlichen heute noch beibehalten wird, ist folgende: Die Tiefentherapie erreicht man durch Filtrierung der Strahlen mit Filter von 1 mm Aluminium nach Perthes. Wir nehmen jetzt auch öfter 2 mm dickes Aluminium. Die Gelenke werden von 4 Seiten in Angriff genommen, die Kontrolle der Dosen erfolgte durch Sabouraudpastillen. Zwischen den einzelnen Dosen liegen in der Regel drei Wochen.

Unter 41 Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose wurden nach Iselin 24 geheilt, 6 gebessert, 1 ungebessert, 10 waren noch in Behandlung bei Abfassung des Berichtes, zeigten aber Tendenz zur Heilung, bei 4 trat später ein Rezidiv auf.

Auf die einzelnen Gelenke und Knochen verteilen sich die Prozesse folgendermaßen:

	Zahl der Fälle	Erfolg				Rezidiv	Durchschnitt der Sitzungen
		geheilt	gebessert	ungebessert	in Behdlg. Tendenz z. Heilung		
Tuberkulose der Finger- und Zehenknochen . .	4	4	—	—	—	—	3
Tuberkulose der Mittelhandknochen und der Metacarpophalangealgelenke	10	8	1	—	1	1	4
Tuberkulose der Mittelfußknochen	2	2	—	—	—	1	3
Tuberkulose der Fußwurzelknochen und Gelenke	5	1	—	1	3 (I?)	—	3
Tuberkulose des Handgelenkes	11	5	1	—	5	—	5
Tuberkulose des Ellenbogengelenkes	5	3	1	—	1	1	3
Tuberkulose des Kniegelenkes	1	—	1	—	—	—	1¼
Ileo-sacral-Tuberkulose .	2	—	2	—	—	1	1
Rippentuberkulose	1	1	—	—	—	—	4
	41	24	6	1	10	4	



Der Durchschnitt der Sitzungen bei den einzelnen Fällen betrug 3 oder 4. Recht günstig gestalten sich die Chancen der Heilung bei den oberflächlich gelegenen Knochen und Gelenken, also Finger, Zehen, Mittelhand, Mittelfuß, Handgelenk, Ellbogengelenk. Dieser Statistik möchte ich anschließen eine solche von Schmerz:

	Zahl der Fälle	geheilt	gebessert	ungebessert	gebessert gestorben
Tuberkulose der Hand . .	12	9	2	—	1
Tuberkulose des Ellenbogens	2	—	2	—	—
Tuberkulose des Brustbeins und Rippen	2	2	—	—	—
Tuberkulose des Knies . .	16	5	9	3	1
Tuberkulose des Fußes . .	7	2	2	1	—
	39	18	15	4	2

Auch bei diesen Fällen fällt die günstige Beeinflussung der oberflächlich gelegenen Herde auf. Allerdings sind hier die Resultate insofern schon weitergehend, als z. B. unter 16 Knietuberkulosen 5 geheilt, 9 gebessert, 1 ungebessert und 1 gestorben ist.

Die Röntgentherapie würde aus diesen Zahlen schon als leistungsfähig hingestellt werden müssen, ihr Effekt erhöht sich aber wesentlich, wenn wir verschiedene Momente berücksichtigen, die das Material selbst betreffen. Sowohl die Fälle von Iselin, wie die von Schmerz betrafen im wesentlichen in ambulanter Behandlung stehende Patienten, bei denen eine anderweitige Therapie, bessere Ernährung oder günstige äußere Bedingungen nicht in Frage kamen. Dabei hat ein großer Teil von ihnen multiple tuberkulöse Prozesse, von den 41 Patienten von Schmerz hatten 20, also fast 50 Proz. eine nachweisbare Lungentuberkulose. Von diesen sind 8 geheilt, 10 gebessert, 21 ohne nachweisbare Lungentuberkulose zeigten eine Heilung in 11 Fällen, Besserung in 7 Fällen. Unter den Beobachtungen von Iselin waren ebenfalls schwere Lungentuberkulosen, die an sich schon eine operative Behandlung des Gelenk- und Knochenherdes ausschlossen. Trotz Verschlechterung des Allgemeinzustandes wegen der fortschreitenden Lungentuberkulose konnte Iselin mehrere Heilungen des lokalen Herdes durch Röntgenbestrahlung feststellen, ja sogar ein Patient, 60jähriger Mann mit hochgradigem Fungus des Handgelenkes zeigte Heilung dieses



Herdes innerhalb 2 Monaten bei fortschreitender Verschlechterung des Allgemeinzustandes durch ein inoperables Magenkarzinom.

Was das Alter der Fälle angeht, so stand unter den Patienten von Iselin ein Drittel im zweiten Dezennium, 8 im ersten, 4 im dritten, 3 im vierten, 3 im fünften, 7 im sechsten und 3 im siebenten Dezennium. Besonders wirksam hat sich nach Iselin gerade die fungöse Form der Tuberkulose bei alten Leuten am Hand-, Fuß- und Ellbogengelenk erwiesen, so daß mehrere Patienten in den 60er Jahren in relativ kurzer Zeit von ihrer Tuberkulose geheilt wurden. Bei Schmerz stehen von den 41 behandelten Kranken 17 im dritten und 11 im zweiten Dezennium, also weitaus die größte Zahl im Alter von 10 bis 30 Jahren. Von den 17 im dritten Dezennium wurden 8 geheilt, 7 gebessert. Von den 11 im zweiten Dezennium wurden 3 geheilt, 4 gebessert, 4 blieben ungebessert. Wir haben also im dritten Dezennium 47 Proz. Heilung, 41 Proz. Besserung und 2 Todesfälle, bei denen aber der lokal bestrahlte Herd sich gebessert hatte. Die Heilungstendenz ist noch besser bei den älteren Leuten, bei denen 60 Proz. Heilung und 40 Proz. Besserung sich erzielen ließen in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Iselin, während dagegen bei den Kindern von 1—15 Jahren 16 Proz. Heilung, 50 Proz. Besserung und 34 Proz. ungebessert blieben. Ein Teil der Schuld für diese mangelnden Erfolge bei Kindern mag beruhen in der Aengstlichkeit, die Röntgenstrahlen energisch bei kindlichen Knochen anzuwenden wegen der Gefahr der Wachstumsstörungen. Nach den bisherigen Erfahrungen hat sich eine solche in der Regel nicht eingestellt. Iselin hat sogar bei einem Falle, 8jähriger Knabe, bei dem das Sprunggelenk mit der unteren Tibiaepiphyse mit voller Dose bestrahlt wurde, nach 1 ½ Jahren weder eine Verkürzung noch eine Veränderung der Epiphyse im Röntgenbild gesehen, dagegen war die Fibula um 1 cm in ihrem Wachstum verlängert, eine Erfahrung, die wir aus dem Heidelberger Material bestätigen können. Die Gefahr, die kindlichen Knochen zu schädigen, ist eben deshalb nicht groß, weil unsere Röntgendose nur im Sinne der Anregung und des Reizes für das normale Gewebe Wirkung hat. Stärkere Dosen (mehr als 3—4) sollten bei kleinen Kindern nicht gegeben werden.

Bevor wir auf die Frage der Wirkung der Röntgenstrahlen an sich eingehen, muß noch betont werden, daß die oben angeführten recht beachtenswerten Erfolge erzielt wurden in den An-

fangsperioden der Röntgentherapie, ein Beweis dafür, daß es keiner besonderen Geschicklichkeit bedarf, um eine Dauerheilung bei den oberflächlich gelegenen Knochen- und Gelenktuberkulosen zu erreichen und das Granulationsgewebe zum Verschwinden zu bringen. Sicherlich wird bei weiterem Ausbau der Röntgentherapie, die noch in ihren Anfängen steckt, und deren Verbesserung von Jahr zu Jahr fortschreitet, wesentlich intensivere Leistung zu erwarten sein. Zum Beweise dessen verweise ich auf den beträchtlichen Fortschritt, der durch die modifizierte Bestrahlung errungen worden ist, wie sie in der Freiburger Klinik bei Myombehandlung angewendet wird. Hier ist der Beweis erbracht worden, daß die Röntgentherapie mit Applikation enorm hoher Dosen, wenn die Bestrahlung als Nahbestrahlung durchgeführt wird, unter Anwendung von Aluminiumfilter bis zu 4 mm Dicke, enorme Wirkung entfaltet und daß eine Hautschädigung sich vermeiden läßt, wenn immer in einzelnen Feldern bestrahlt wird. Gauß hat bei seinen letzten Beobachtungen in einer einzigen Sitzung so starke Röntgendosen verabreicht, daß schon nach 1¼ Monaten ein Erfolg bei Dysmenorrhöe erzielt wurde. Wenn wir auch annehmen, daß die Ovarien, wie das sicher gestellt ist, besonders empfindlich sind gegen Röntgenstrahlen, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß uns hier der Weg gewiesen ist, auch bei der Tuberkulose energischer vorzugehen und ich bin überzeugt, daß die Resultate dementsprechend sich verbessern werden.

Es sei nur kurz erwähnt, daß Gauß wesentliche Verbesserungen und stärkere Wirkung der Röntgenstrahlen dadurch erzielt, daß er die technischen Hilfsmittel verbessert, indem er 1. des Induktorium veränderte, 2. die Müllerschen Wasserkühlrohre so modifiziert, daß eine Nahbestrahlung möglich ist (Entfernung 20 cm Fokushautabstand statt 38 cm früher), 3. das Aluminiumfilter verstärkt auf 3 und 4 mm, 4. endlich ein Rhythmeur angebracht wurde, als Zusatzunterbrecher im primären Stromkreis. 1480 war die Gesamtdose, die bei der intensiven Bestrahlung als durchschnittliche Dose in Anwendung kam. Ich glaube nicht, daß das Heil der Röntgentherapie in dieser forcierten Methode liegt, Schädigungen sind sicher hier zu erwarten, aber wir sehen doch, welche Fortschritte hier noch möglich sind.

Außer diesen Verbesserungen, zu denen ich noch hinzufüge, daß Reiniger, Gebbert und Schall jetzt mit dem Idealapparat



gleichzeitig 2 Röhren versorgen können, indem die früher ausgeschaltete negative Stromphase verwendet wird, kann die Leistung der Röntgenstrahlen noch erhöht werden durch eine Sensibilisierung in der Tiefe oder eine Desensibilisierung der Haut. Zu ersterem Zweck ist versucht worden eine Hyperämie in der Tiefe hervorzurufen, sei es durch einfache Wärmeapplikation oder durch Diathermieströme. Auch Eosineinspritzung zur Sensibilisierung soll die Empfindlichkeit steigern, doch sind hierüber die Ansichten geteilt. Eine Desensibilisierung der Haut wird von Schwartz (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, B. 15, 1910) und Christen (ebendort, Bd. 16, 1910) durch Kompression erreicht mit Loofahschwamm oder durch luftgefüllte Kissen. Den gleichen Effekt hat nach Reicher und Lenz (Verh. d. Deutschen Röntgenges. 1910, S. 42) Adrenalineinspritzung in die Haut. Meyer und Christen (Strahlentherapie 1912, S. 63) schließen sich den genannten Autoren an und meinen, daß mit Adrenalinverwendung die doppelte, ja dreifache Dose verabreicht werden könne ohne Schaden für die Haut. Ueber das Metallschutznetz von Alban Köhler zur Sicherung der Haut liegen noch zu wenig Erfahrungen vor.

Ueber Kombinationsbehandlung der Röntgenstrahlen mit anderen Mitteln sind zurzeit definitive, allseitig anerkannte Tatsachen noch nicht festgestellt. Es scheint, daß einerseits gleichzeitige Verwendung von radioaktiven Substanzen und Mesothorium, anderseits Einspritzung von Lezithin und Cholin (Werner) die Röntgenwirkung erhöhen können, doch sind alle diese Fragen bis jetzt nur in Rechnung gezogen bei der Behandlung der Tumoren, nicht bei tuberkulöser Erkrankung. Sie haben aber für letztere zweifellos auch Bedeutung.

Wenn die Klinik den Nachweis von der Wirksamkeit der Röntgenstrahlen bei der Tuberkulose geliefert, so ist die daran sich anschließende Frage, in welcher Weise werden der lokale Herd und der Gesamtorganismus beeinflußt, ungleich schwieriger. Zweifellos richtet sich die Einwirkung nach der Art und dem Zustand des lokalen Herdes ebensowohl, wie nach dem Allgemeinzustand des Körpers. So viel scheint festzustehen, daß schwammige Granulationsmassen, wie sie bei fungöser Tuberkulose bei alten Leuten vorkommen, so schnell zurückgehen, daß nur ein akutes Einschmelzen des Gewebes in Frage kommt, dem dann auch



eine schnelle Resorption von seiten des Organismus folgt. Auch für manche skrofulöse Drüsen kann man diesen Vorgang als erwiesen ansehen, da zuweilen innerhalb dreier Wochen große Pakete völlig verschwinden. Hier dürfen wir von einer Ueberempfindlichkeit des neugebildeten Gewebes gegen die Röntgenstrahlen und einer direkten Einwirkung auf die Substanzen der Zelle sprechen. Die Lipoide der Zellen kommen möglicherweise hier in Frage. Die Einschmelzung geht wohl vor sich durch autolytische Prozesse. Kienböck, Holzknecht, Meyer, Straub, Behring u. a. haben auf diesem Gebiete sichtend gewirkt, aber die genaueren biologischen Vorgänge sind bis zur Zeit noch nicht geklärt. Daß Aktivierung von Zellfermenten, vermehrte Oxydation und Reduktion eine Rolle spielen, scheint sicher. Man darf annehmen, daß durch die fermentativen und autolytischen Prozesse die Tuberkelbazillen getötet und ebenso wie die Zellprodukte durch Resorption aus dem Körper eliminiert werden. An Stelle also des weichen, mit Epitheloidtuberkeln durchsetzten Gewebes tritt ein Narbengewebe, das aber, wie uns die Praxis lehrt, auffallend zart bleibt, so daß weder hypertrophische Narben, noch stärkere Neigung zu bindegewebiger Verwachsung der Gelenke besteht. Die Tendenz der Röntgenstrahlen, zarte Narben zu bilden, ist bekannt, und ihre Wirkung berührt sich hier zweifellos mit der Heilung durch Sonnenlicht, da auch dort die Erhaltung der Gelenkbeweglichkeit, selbst bei schweren fungösen Tuberkulosen, den Nachweis liefert, daß aus den fungösen Massen relativ zartes narbiges Gewebe sich bildet.

Die beträchtliche Leistung der Röntgenstrahlen kann uns nur verständlich sein, wenn wir das wirksame Agens, das den Heilungsprozeß bedingt, uns vorstellen als Tage und Wochen lang nachwirkend. Unter Berücksichtigung der bekannten Tatsache, daß eine Röntgendermatitis am 10., 12. oder noch späteren Tage erscheint, darf uns die Ansicht geläufig erscheinen, daß während dieser ganzen Zeit aktivierende Energie innerhalb des Gewebes frei gemacht wird, die also während der Bestrahlung sich mit dem Gewebe bindet. Wir haben bei dieser Methode quasi dem Körper ein Depot einverleibt, das bis zu zwei Wochen Dauer seine Energie weiter entfaltet.

Wir haben oben zunächst von den weichen Granulationsmassen gesprochen. Handelt es sich um stärkere, sezernierende oder käsige Formen, so wird die Wirkung eine ähnliche sein, aber die Ein-



schmelzung des Gewebes ist geringer, dem Körper fällt eine stärkere Resorption unter solchen Bedingungen zu. Wir sind heute noch nicht imstande anzugeben, welche Mengen von Röntgenstrahlen je nach der Form der Tuberkulose notwendig sind, um den Prozeß günstig zu beeinflussen, es kann aber kein Zweifel sein, daß ein Optimum nach dieser Richtung hin besteht und daß ein Zuwenig oder ein Zuviel sich in mangelhafter oder sogar ungünstiger Wirkung darstellen muß.

Wenn wir die *Wirkung der Strahlen auf den Knochen* selbst ansehen, so begegnen wir einmal Fällen, wo neugebildeter, periostaler Knochen resorbiert wird, und anderseits erkennen wir, daß Partien, die durch tuberkulöse Granulationen ausgefressen erscheinen, zum Teil wieder mit Knochenbildung ausheilen und daß die ihrer Kalksalze beraubten Knochen ihre Kalksalze wieder aufnehmen und normalen starken Röntgenschatten bei der Durchleuchtung geben. Es sind also auch hier Heilungsprozesse im Gange mit einer Tendenz, möglichst normale Verhältnisse wieder herzustellen, ein Beweis dafür, daß die Röntgenstrahlen im wesentlichen bei richtiger Anwendung die *physiologischen Vorgänge im günstigen Sinne beeinflussen*.

Wir haben bis jetzt nur die *Lokalreaktion* bei der Röntgentherapie der Tuberkulose im Auge gehabt, deren Besprechung wir die Einwirkung auf den Gesamtorganismus, die nicht zu unterschätzen ist, gleich anschließen wollen.

Daß die Röntgenbestrahlung neben der lokalen Wirkung eine *allgemeine Reaktion* auslöst, ist bekannt. Man pflegt die dabei auftretenden primären Störungen, meist nervöser Natur, wie Unruhe, Schlaflosigkeit, Kopfweh, Kreuzschmerzen, Brechreiz, als Röntgenkater zu bezeichnen. Diese Schädigung tritt auffallender Weise bei Ueberschreitung einer gewissen Dose der Röntgenbestrahlung nicht mehr auf, worauf speziell *Krinski* und *Gauß* aufmerksam machen. Auch läßt sich auf Beteiligung des Gesamtorganismus schließen aus Beobachtungen, bei denen nach Röntgenbestrahlungen beliebiger Körpergegenden bei Frauen Aussetzen oder Verspätung der Menses sich zeigte. Wenn auch von anderer Seite solchen Beobachtungen widersprochen wurde, so scheint mir doch gerade auf Grund der ungewöhnlich schnellen Heilerfolge, welche in der Freiburger Klinik mit der Filternahbestrahlung erzielt wurden, die Frage berechtigt, ob solche Resultate, daß in 1 1/4 Monaten



Amenorrhöe erzielt wurde, nicht doch zum großen Teil auf die allgemeine Reaktion des Körpers zu beziehen sind und nicht allein auf die Schädigung des Ovariums?

Die Beobachtung, daß während der Röntgentherapie sich der Gesamtzustand des Organismus bessert, ist schon frühzeitig mitgeteilt worden, doch fehlen genauere Notizen über diesen Einfluß. Von großer Bedeutung erscheint mir deshalb der Nachweis Iselins, der bei 80 Proz. aller wegen Drüsentuberkulose bestrahlter Patienten eine Gewichtszunahme konstatieren konnte. Auch bei den Patienten mit Knochen- und Gelenktuberkulose zeigten 72 Proz. eine nicht unbeträchtliche Gewichtszunahme. Iselin erklärt diesen Befund damit, daß er annimmt, im tuberkulösen Herd würde durch die Röntgenbestrahlung Tukerkulin frei, eine Annahme, die gestützt wird durch Beobachtungen folgender Art. Bei lokaler Herdbestrahlung ist die Beobachtung mehrfach gemacht worden (Iselin, Saathoff), daß entfernte tuberkulöse Herde aufflackerten. Einen zweiten wirksamen Faktor sieht Iselin in einer Entgiftung des Herdes selbst durch die Wirkung der Röntgenstrahlen, indem die Toxine durch Lockerung und Aenderung ihres chemischen Verbandes unschädlich gemacht werden. Neben diesen Möglichkeiten treten wohl auch noch andere Vorgänge bei der Röntgenbestrahlung in Kraft, speziell solche, die auf Beschleunigung fermentativer Vorgänge hindeuten und mit innersekretorischer Tätigkeit in Zusammenhang stehen. Ob hier Aktivierung der Zellarbeit oder ein Einfluß auf das durch Röntgenstrahlen getroffene Blut mit seinen geschädigten Lymphozyten eine Rolle spielt, läßt sich bis Dato nicht entscheiden. Hier harren noch manche Fragen der Lösung, doch ist auch heute schon für uns die Tatsache gewiß, daß ähnlich wie die Sonnentherapie auch die Röntgentherapie eine Umstimmung des Organismus im günstigen Sinne in relativ kurzer Zeit erzielen kann. Die Bedingungen für die günstige Entwicklung solcher Forderung zu erkennen, muß unser weiteres Bestreben sein.

Ich brauche kaum zu betonen, daß wir die Röntgentherapie nicht einseitig in den Vordergrund schieben wollen. Solange es festzustellen gilt, ob eine Wirkung bei der Tuberkulose nachweisbar, war es notwendig, die anderen Heilfaktoren bei der Behandlung außer acht zu lassen. Heute aber, wo wir dessen sicher sind, greifen wir unterstützend ein mit entsprechender Diät und Sonnenbehandlung, die auch bei den nicht zu schweren Fällen im Flachlande



durchgeführt werden kann, und unterstützen durch Punktion der Eiterherde, eventuell Ausräumung käsiger Massen von kleiner Inzisionsstelle aus die Heilung unter gleichzeitiger Jodoformeinspritzung.

Die Tuberkulininjektion halte ich in den meisten Fällen von chirurgischer Tuberkulose deshalb nicht für nötig, weil über 60 Proz. dieser Tuberkulosen nach unserer Statistik schwere starke Pirquetsche Reaktion geben. Von guter, ja manchmal überraschender Wirkung ist aber die Tuberkulinkur bei den fungösen Formen der Tuberkulose, speziell dann, wenn bei leidlichem Kräftezustand die Pirquetsche Reaktion schwach oder negativ ist. Der letztere Befund erlaubt dann mit der Tuberkulindose schnell zu steigen. Zur fungösen bindegewebigen Abwehr des Körpers gesellt sich die serologische Wirkung und erhöht den Effekt.

Größere operative Eingriffe sind nur noch in Ausnahmefällen am Platze. Die Sonnenbehandlung im Gebirge und am Meere und die Röntgenbestrahlung haben bewiesen, daß die Chirurgie bei der Tuberkulose in Form der früheren Großchirurgie nicht mehr zu Recht besteht. Ohne auf die Fälle eingehen zu wollen, die eventuell noch dem chirurgischen Messer verfallen sind, eventuell Amputation bei stark heruntergekommenen Individuen, hebe ich hervor, daß Finger, Zehen, Hand, Fußwurzel- und Rippentuberkulose, endlich Ellenbogen- und Schultertuberkulose heute bei leidlichem Kräftezustand des Patienten durch die Röntgentherapie in Verbindung mit der Flachlandsonne und den oben angeführten kleinen Maßnahmen zur Heilung zu bringen sind, daß sogar ein großer Teil dieser Fälle bei ambulanter Behandlung nach 4 bis 5 Bestrahlungen, d. h. nach etwa 3 bis 4 Monaten ausheilen kann. Wir haben Schwierigkeiten noch bei der Kindertuberkulose, doch ist auch hier nach unseren Heidelberger Erfahrungen eine Röntgentherapie erlaubt, da das tuberkulöse Granulationsgewebe eher von dem Röntgenlicht beeinflußt wird als die Epiphysen.

Schwierigkeiten liegen noch vor bei der Coxitis, Spondylitis und Gonitis. Obschon wir am Knie gute Erfolge, speziell wenn es sich um Anfangsformen handelt, gesehen haben, kann doch erst auf Grund der neuen Forschung über die intensive Bestrahlung und deren Anwendung hier bei den tiefen Tuberkulosen ein Fortschritt erhofft werden. Bei Coxitis und Spondylitis ist uns zweifellos die Hochgebirgstherapie, wenn es sich um Individuen in den 30er und höheren Jahren handelt, noch



wesentlich überlegen. Mir scheint dagegen bei den erst angeführten Erkrankungen die Schnelligkeit der Heilung sicher nicht zuungunsten der Röntgentherapie zu sprechen. Wir werden Gelegenheit haben, uns an den glänzenden Fortschritten, welche Leysin und Berk sur mer erreicht haben, zu erfreuen. Trotzdem glaube ich auf Grund eigener, allerdings bis jetzt noch vereinzelter Erfahrungen hervorheben zu müssen, daß die günstigen Resultate auch im Hochgebirge und am Meer schneller und sicherer erzielt werden, wenn die lokale Röntgenbestrahlung zu Hilfe genommen wird.

Und was lernt die Chirurgie aus den heute vorliegenden Tatsachen? Doch nur das eine, daß sie ihre Ansichten völlig umwerten muß. Die häufige Gelegenheit zu Infektionen mit Tuberkelbazillen in stark bevölkerten Gegenden, speziell in den größeren Städten, läßt a priori die Schlußfolgerung zu, daß ein jeder Mensch sich eine gewisse Resistenzfähigkeit gegen die Tuberkulose erwerben muß. Die chirurgische Entfernung eines Herdes, auch noch so geschickt ausgeführt, schützt den Patienten nicht vor Rezidiven und Neuinfektionen. Für mich ist die Tatsache feststehend, daß ein Patient, bei dem ein tuberkulöses Gelenk- oder Knochen- oder Drüsenleiden durch Sonnen- oder Röntgentherapie geheilt ist, besser daran ist als ein anderer, der mit Resektion oder Exstirpation des Herdes behandelt ist. In der Heidelberger chirurgischen Klinik ist die operative Großchirurgie der Gelenktuberkulose stark gesunken, auch die Lymphdrüsentuberkulose hat fast aufgehört, chirurgisch zu sein. Mit welcher Schnelligkeit sich diese Erkenntnis im Volke Bahn gebrochen, beweist, um nur eines anzuführen, daß in unserer Poliklinik nicht weniger als 260 Patienten mit Lymphomata colli im Jahre 1911 zur Behandlung gekommen sind, von denen die meisten in ambulanter Behandlung der Röntgentherapie zugeführt wurden. Auch der messerfrohe Chirurg wird neidlos die glänzende Entwicklung der modernen Tuberkulosetherapie anerkennen und zu fördern suchen, ganz besonders deshalb, weil doch die funktionellen Resultate bei Gelenkresektionen selbst bei noch so guter Technik keine idealen waren.

IX.

Ueber die Sonnenbehandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose[1]).

Von

Dr. **A. Rollier,** Leysin.

Mit 43 Abbildungen.

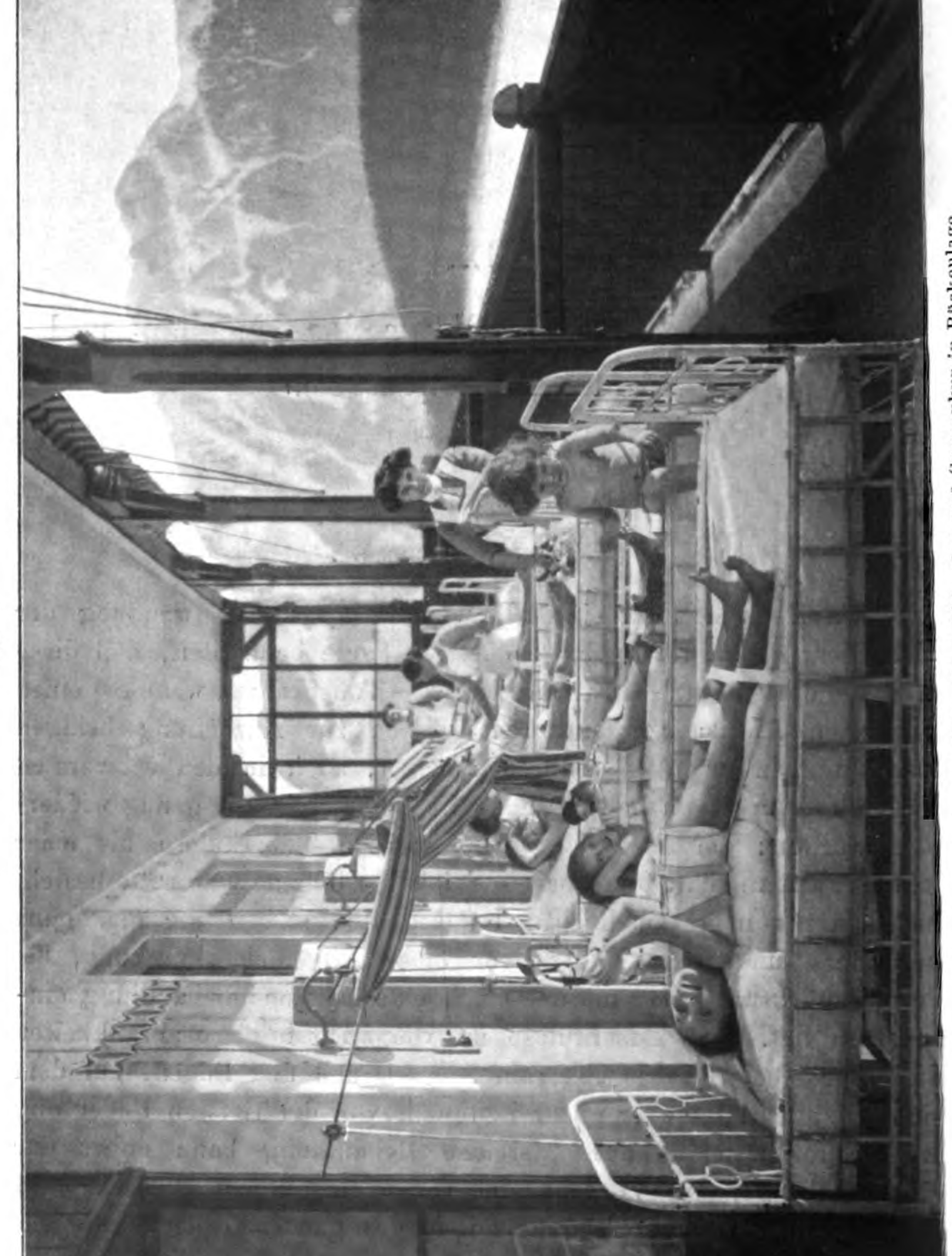
Im Rückblick auf eine 10jährige Praxis und Anwendung der Heliotherapie im Hochgebirge darf ich heute behaupten, daß diese Methode die externe — „chirurgische“ — Tuberkulose, wenn Sie einen veralteten Ausdruck gebrauchen wollen, zur Ausheilung bringen kann, und zwar in allen ihren Formen, auch in den schwersten Fällen und in jedem Lebensalter. Es kann nicht oft genug wiederholt werden: die Auffassung der externen Tuberkulose als einer lokalen Erkrankung, die nur einer lokalen Behandlung ruft, besteht heute nicht mehr zu Recht. Im Gegenteil stehen wir hier ganz besonders und ausschließlich vor einer Allgemeinerkrankung, bei der zu wirksamer Bekämpfung auch eine Allgemeinbehandlung einzusetzen hat. Die Tuberkulose ist von allen Infektionskrankheiten diejenige, bei der das „Terrain“, der Grund und Boden, auf dem sie sich ausbreitet oder ausbreiten will, von der tiefsten Bedeutung ist. Eine rationelle aussichtsreiche Behandlung kann daher nur eine solche genannt werden, die vor allem auf eine Wieder- und Neugestaltung dieses Terrains, d. h. des ganzen Körpers abzielt. Soll eine lokale Behandlung rationell sein, so muß dieselbe stets den Organismus in seinem Kampfe gegen die Infektion unterstützen und ihm in keinem Falle darin hindernd in den Weg treten.

Die methodische Anwendung der Heliotherapie, wie wir sie

[1]) Nach einem Vortrag auf dem IV. internationalen Kongreß für Physiotherapie am 28. März 1913.



Fig. 1.



Unsere Behandlung der Spondylitis. Immobilisation und Sonnenkur in Rückenlage.

seit dem Jahre 1903 empfohlen haben, verbunden mit der Höhenkur, scheint den eben angeführten Bedingungen am ehesten zu genügen.

Als Allgemeinbehandlung ist das Sonnenbad, d. h. die

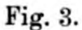
Fig. 2.

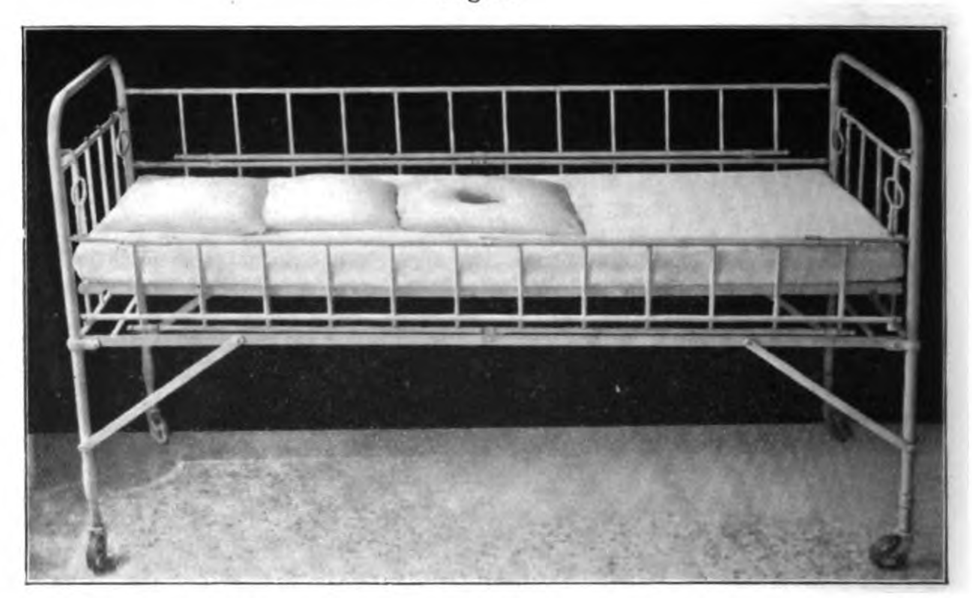


Sonnenbehandlung der Spondylitis in Bauchlage.

Wirkung von Sonne und Luft auf die gesamte Hautoberfläche, wohl das **energisch**ste Tonikum und das beste Kräftigungsmittel; als **Lokalbe**handlung darf die Heliotherapie als Methode der Wahl **gelten, da** heute neben den reduzierenden und schmerzstillenden

Wirkungen der direkten Sonnenstrahlen, ebenso ihre kräftig bakteriziden und sklerosierenden Eigenschaften als feststehend gelten. Dieser Gedankengang bewog uns daher in den Waadtländer Alpen die ersten Kliniken für eine systematische Behandlung der externen Tuberkulose mittels der angeführten Faktoren zu eröffnen. In jener geschützten und sonnigen Höhe bringen wir die oft so elenden und heruntergekommenen Kranken in Bedingungen, die ihrem Körper eine wirksamere Verteidigungsmöglichkeit geben, als das im Tal der Fall sein kann. Dort oben können auch — ein großer


Fig. 3.



Unser Bett für die Sonnenkur. Einrichtung der Kissen für die Immobilisation in Rückenlage.

Vorteil — Luft- und Sonnenbad ohne Unterschied zu jeder Jahreszeit angewandt werden.

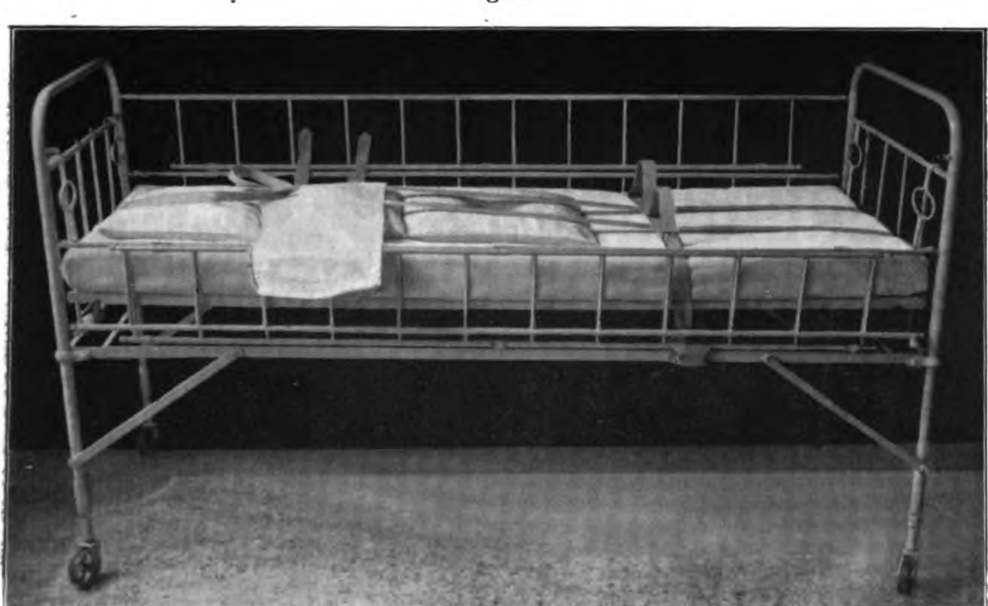
Sonne und Höhenluft geben dem Patienten geistig und leiblich die verlorene Lebensenergie zurück. Und wir alle, meine Herren, sind schon äußerlich geneigt, einem willensstarken und lebensmutigen Patienten eine bessere Prognose zu stellen.

Wir versetzen die Haut wieder in ihr natürliches Milieu zurück, dem sie Jahrhunderte hindurch entfremdet war; sie lebt wieder auf, kräftigt sich und übernimmt so leichter die mannigfachen und so wichtigen Funktionen, die ihr zukommen. Nicht mit Unrecht schreibt daher Montennis: „Es ist an der Zeit, endlich tabula rasa zu machen mit jenen neueren Entdeckungen und ihrem Einfluß auf

Therapie und Hygiene, die als Richtschnur für Leben und Handeln nur den Bezug von Kraft durch den Verdauungstraktus kennen. Diese Auffassung ist unvollständig und fälscht die Hygiene unseres täglichen Lebens. Der Mensch lebt nicht von Brot allein, er ernährt sich ebenso von der Luft, dem Brot der Atmung; aber zu dieser digestiven und respiratorischen Ernährung kommt noch eine ebenso wichtige durch die Haut."

Die Haut ist mehr als ein bloß sensibles Organ, sie hat noch andere Funktionen als bloße Elimination, sie hat vor allem absorptive Fähigkeiten; ganz abgesehen von einem so substantiellen Nährstoff wie dem Sauerstoff, den die Haut für den Körper aufzunehmen vermag, schöpft der Körper durch sie alle jene noch kaum bekannten Kräfte im Sonnen- und Luftbad. Das ist denn auch der Grund, weshalb wir dem ständigen Kontakt der gesamten Hautoberfläche mit Sonne und Luft einen so großen Anteil an der erreichten Wiederbelebung des Organismus zuschreiben. Und die gleiche Erwägung hat uns gewissermaßen verpflichtet, die Anwendung von Okklusivverbänden (Gips, Silikat usw.) bei tuberkulösen Knochen- und Gelenkherden, als mit der Heliotherapie absolut unvereinbar, aufzugeben.

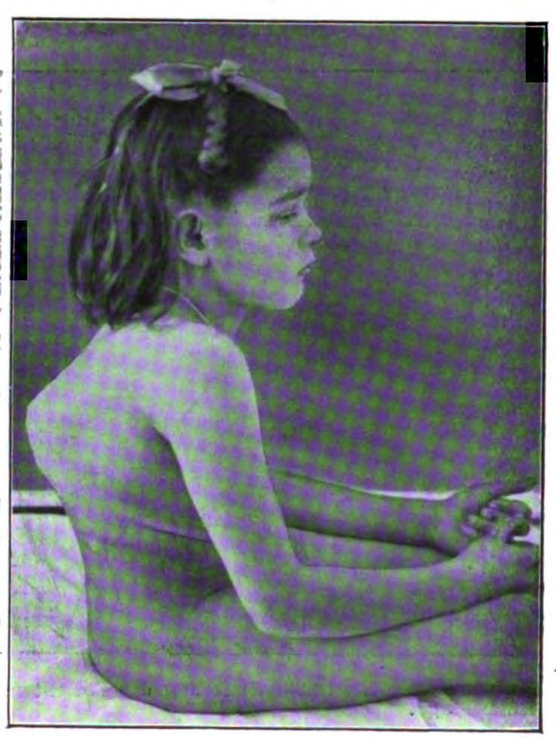
Fig. 4.



Dasselbe. Anbringen der Schulter- und Kniegurte zwecks Immobilisierung des Patienten in Rückenlage.

In der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ hat Ende letzten Jahres Dr. Plate in einer kleinen Arbeit, betitelt: „Zur Pathologie und Therapie der Gelenkerkrankungen“, recht treffende Bemerkungen gerade zu dieser Frage gemacht, z. B.: „Ein Gelenk kann nur gesund bleiben, wenn es gebraucht wird. Wird ein Gelenk ruhig gestellt, wie es durch immobilisierende Verbände oder narbige Veränderungen der das Gelenk umgebenden Weichteile geschieht usw., so kommt es bald zu krankhaften Veränderungen im Gelenk. Es ist auch nicht gleichgültig, mit welchem Druck schon in der Ruhe die Gelenkflächen gegeneinander liegen. Bei der Fixierung des Gelenkkopfes in der Pfanne spielt sicher der Luftdruck eine große Rolle. Bei Abnahme des äußeren Luftdrucks, z. B. im Hochgebirge, wird darum die Bewegung erleichtert.“

Fig. 5.



Spondylitis thoracalis. Stark ausgesprochener Gibbus. Paraplegie. Muskelatrophie.

Ich habe Ihnen diese Sätze zitiert, weil sie mit meiner Erfahrung übereinstimmen. In der Tat beraubt ja der Gipsverband gerade die Stellen des Körpers der Sonne, die deren lokalen Einfluß besonders nötig hätten. Die Folgen sind ein Zurückgehen und Versiegen der Hauttätigkeit, hochgradige Anämie, oft sogar Mazeration der Haut; ferner eine Verlangsamung der Ernährung aller regionalen Gewebe mit Verminderung der Ausscheidung der Stoffwechselprodukte, deren Intensität in dem Grade geringer wird, als die Gewebe von Licht und Luft abgeschlossen werden.

Dauert dieser unnatürliche Zustand noch länger an, so sehen wir eine bedauerliche Atrophie der Muskulatur und des Bandapparats auftreten, die fast zu deren vollständigem Verschwinden führen wird, und die kein noch so schön ausgedachter Apparat jemals ersetzen kann.

Wir haben es damit also recht eilig, unsere Kranken bei ihrer Ankunft von ihren Hüllen und Apparaten zu befreien und ihre atrophischen Glieder und ihre unterernährten, elenden, oft ödematösen und fungösen Gewebe dem Lichte eigentlich zurückzugeben.

Durch ein systematisches und streng individualisierendes Vorgehen gewöhnen wir unsere Patienten langsam daran, beständig in der freien Gebirgsluft zu leben; und durch ein gleich vorsichtiges Training setzen wir dieselben nach und nach der Sonnenbestrahlung aus. Fast täglich können wir es erleben, daß ein Mißachten der von uns vorgeschlagenen Regeln bei Anwendung der Heliotherapie das Resultat in Frage stellen kann. Und so ist es vielleicht ganz gerechtfertigt, im folgenden auf eine Art Schema einzugehen, das sich uns im Verlauf einer langen Erfahrung herausgebildet und uns nie zu Enttäuschung Veranlassung gegeben hat.

Fig. 6.

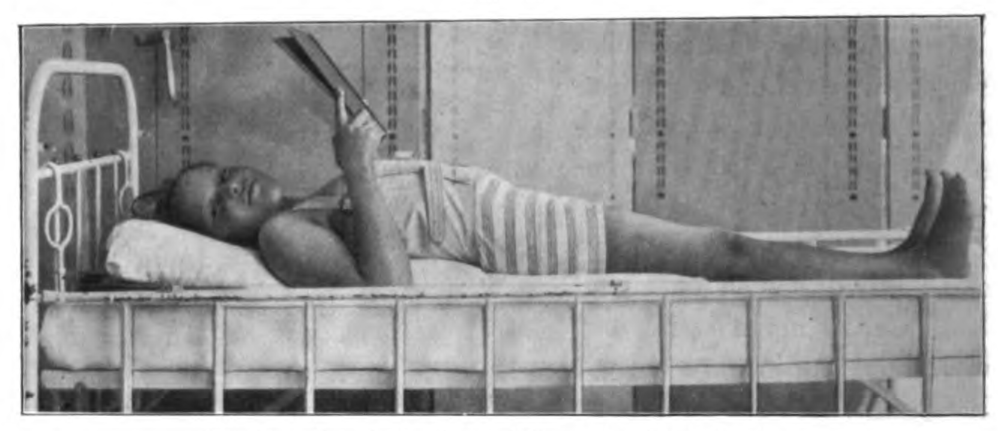


Dieselbe, nach 15monatlicher Sonnenbehandlung. Vollständige Heilung der Spondylitis und der Paraplegie. Korrektur des Gibbus. Wiederherstellung der Muskulatur und des Allgemeinzustandes.

Auf keinen Fall erlauben wir, daß der Kranke am 1. oder 2. Tag seines Aufenthalts in der Höhe sofort mit der Sonnenkur beginnt. Je nach der Schwere seines Leidens und nach seiner Widerstandskraft brauchen wir 3—10 Tage, um eine Gewöhnung an die Höhe und an die Luftkur zu erreichen. Wir veranlassen den Patienten sogleich nach seiner Ankunft zur Bettruhe im Zimmer, das ihm durch progressives Oeffnen der Fensterflügel und Türen schonend den Kontakt mit der Höhenluft vermittelt und ihn sich langsam daran gewöhnen läßt. Im allgemeinen ist nach der eben

erwähnten Ruhe- und Wartezeit erlaubt, mit der Luftkur zu beginnen. Zu diesem Zweck wird der Kranke mit seinem Bett auf die dem Zimmer vorgebaute breite Galerie hinausgerollt, wo Luft

Fig. 7.



Dieselbe. Immobilisation und Sonnenkur in Rückenlage.

und Sonne unbehinderten Zutritt haben. 1 Stunde am 1. Tage genügt, 2 Stunden am 2. Tage usw., aber noch wird keine Insolation erlaubt. Während dieser Tage werden regelmäßige Messungen der

Fig. 8.



Dieselbe. Immobilisation und Sonnenkur in Bauchlage.

Temperatur, Beobachtungen des Pulses, der Atmung, des Blutes, Urins usw. vorgenommen. Erst von dem Momente an, wo der Aufenthalt in der Höhenluft ohne Beschwerden ertragen wird, wo also eine gewisse Toleranz eingetreten ist, kann mit der eigentlichen Heliotherapie begonnen werden.



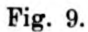
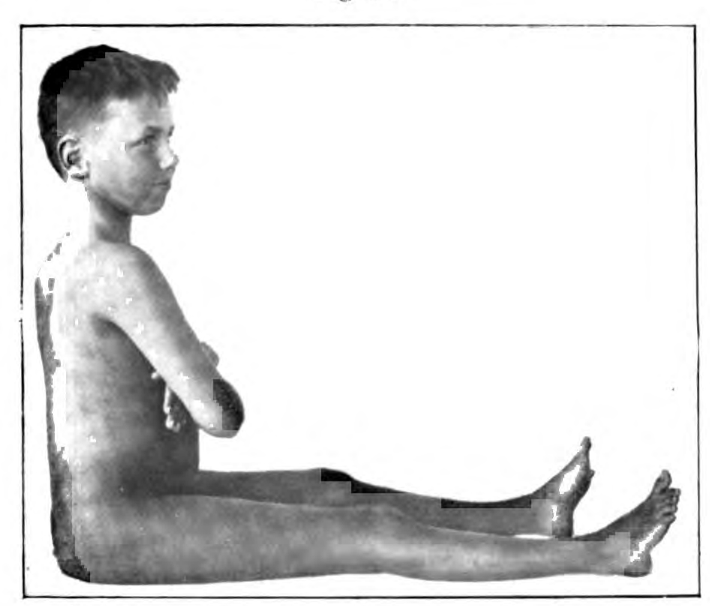


Fig. 9.



Spondylitis thoraco-lumbalis. Peritonitis und Gonitis dextra.

Fig. 10.



Derselbe nach 15monatlicher Sonnenbehandlung. Vollständige Heilung der Spondylitis, der Peritonitis und der Gonitis. Korrektion des Gibbus.

In weißem Tuch- oder Flanellkleide, je nach der Saison, den **Kopf** durch einen weißen Tuchhut, oder durch einen am Bett be-

festigten Schirm geschützt und mit Gläsern nach Art der Schneebrillen versehen, erscheint der Kranke zum ersten Male auf seiner Galerie oder auf dem Solarium.

Fig. 11.



Spondylitis thoracalis inferior. Ausgedehnte Muskelatrophie; prekärer Allgemeinzustand; vorgeschrittene Tuberkulose der rechten Lunge.

Fig. 12.



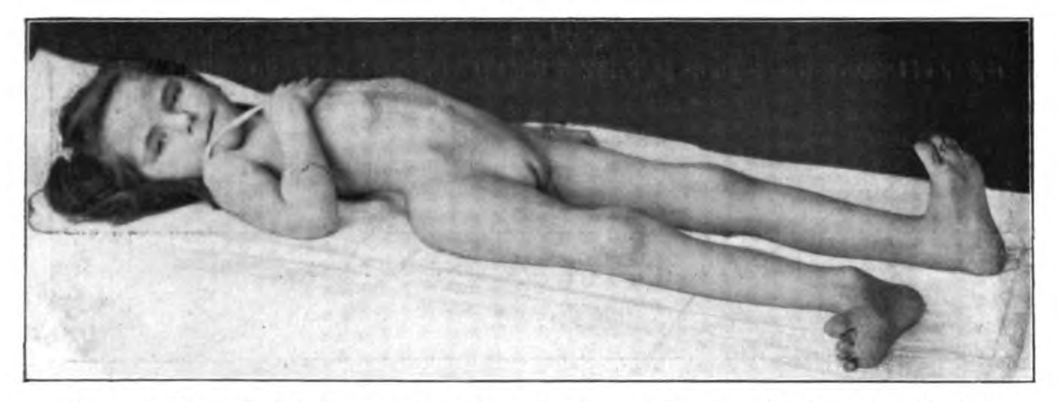
Derselbe nach 1½ Jahr. Korrektur des Gibbus. Wiedererscheinen der Muskulatur. Lunge bedeutend gebessert.

Unbekümmert nun um die Lokalisation der Krankheit, ob es sich um eine Coxitis, Spondylitis, Ellbogen- oder Fußtuberkulose handelt, stets wird mit der Insolation der unteren Extremitäten begonnen. Durch diese natürliche Ableitung sind wir imstande, die



Folgen und Mißerfolge einer übereilten lokalen Anwendung der Besonnung zu umgehen. Wir können so Kongestionen der Lunge, Kopfschmerz und Schwindel ebenso sicher wie eine zu starke lokale Herdreaktion vermeiden.

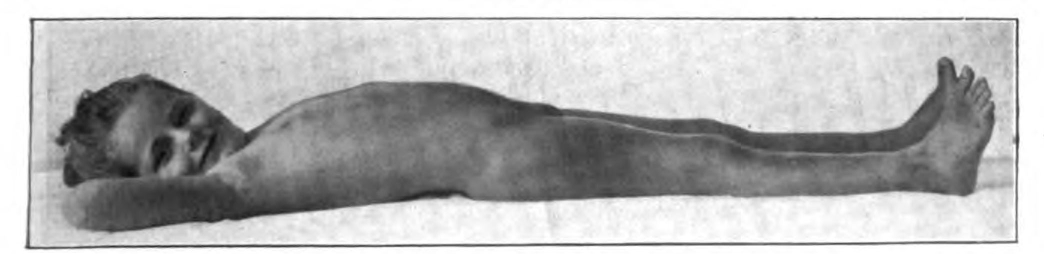
Fig. 13.



Vorgeschrittene Coxitis dextra. Zerstörung des Schenkelkopfes. Verkürzung. Muskelatrophie. Klassische Stellung mit Lendeneinsattlung.

Am 1. Tage werden, mit Intervall von ca. 1 Stunde, bloß die Füße 3—4mal und bloß während 5 Minuten besonnt; am 2. Tage die Unterschenkel in gleich vorsichtiger Weise. Der folgende 3. Tag erweitert das Bestrahlungsfeld bis zur Leistenbeuge. Wir hätten also an diesem Tage eine Bestrahlung des Oberschenkels von 3mal 5 Minuten, des Unterschenkes von 3mal 10 Minuten und der Füße von 3mal ¼ Stunde, da jeweils jeder folgende

Fig. 14.

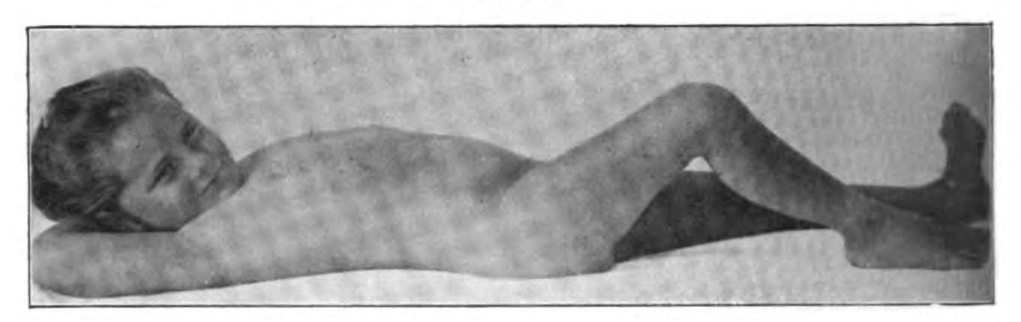


Heilung nach 1½ Jahren. Korrektur der Stellung. Wiedererstarken der Muskulatur. Besserung des Allgemeinzustandes.

Sonnentag eine Vermehrung der Dauer für die schon bestrahlten Teile bringt. 4. und 5. Tag beziehen nun Abdomen und Brust in das Bestrahlungsgebiet ein, zuerst wieder nur die obligaten 5 Minuten, während distal um ebenso viel länger besonnt wird. Die

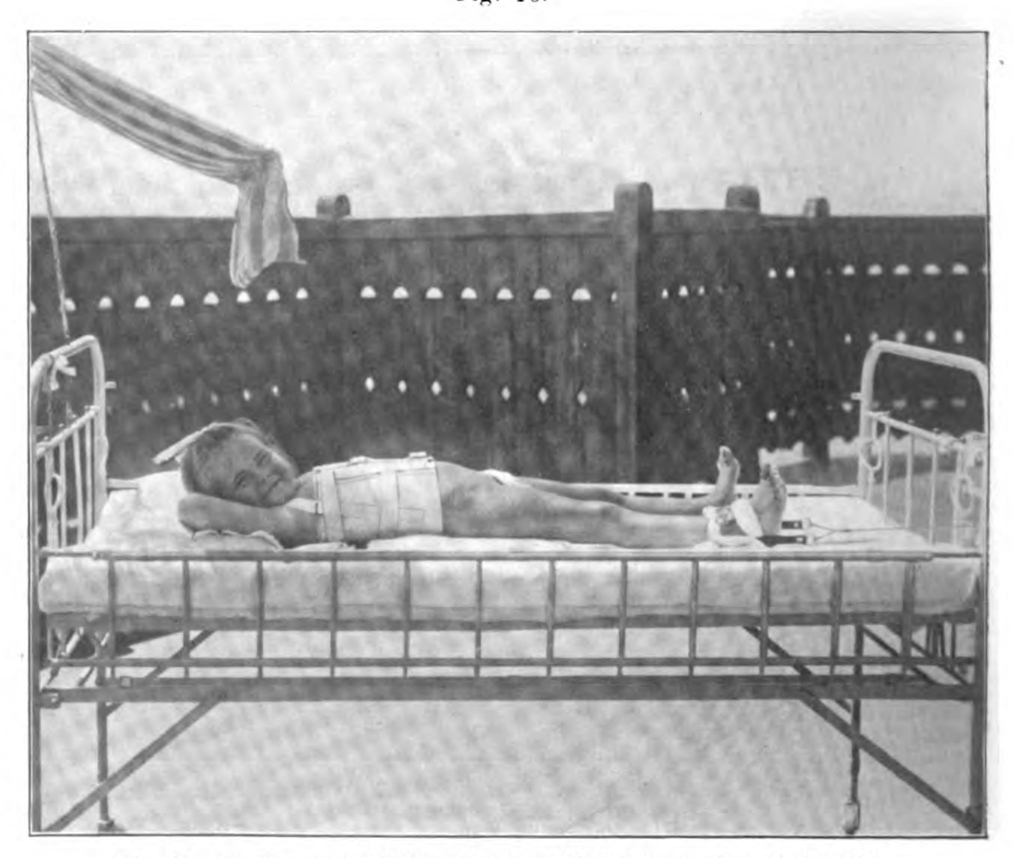
Herzgegend wird dabei mit Vorteil — bei Kindern nur selten — mit einer feuchten Kompresse bedeckt.

Fig. 15.



Dieselbe. Spontanrückkehr der Gelenkfunktion.

Fig. 16.



Dieselbe zur Veranschaulichung unserer Behandlungsmethode bei Coxitis.

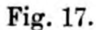
Erlauben es die Umstände, den Kranken in Bauchlage zu bringen, so gilt ceteris paribus das gleiche Vorgehen auch für die Rückfläche des Körpers. Durch diese abwechselnde Insolation der

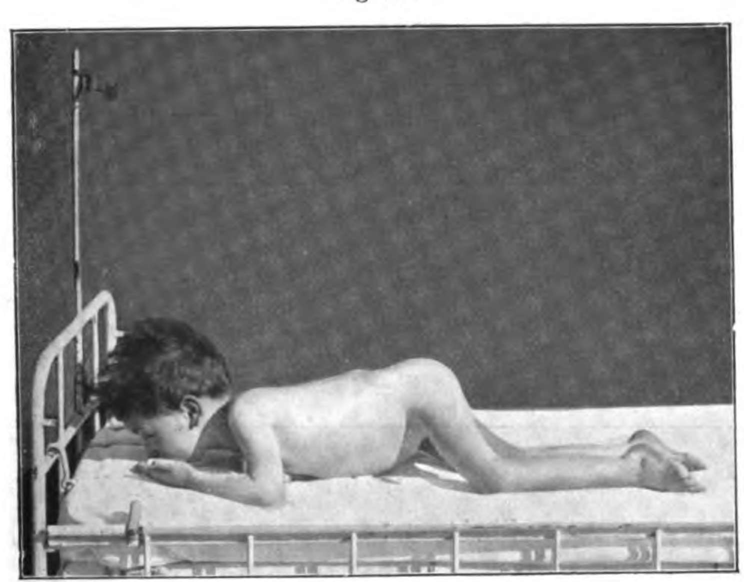


beiden Körperflächen erreichen wir eine Gesamtbesonnung in 6 bis 8 Etappen.

Schließlich kann am 6. oder 7. Tage die Exposition auch auf Hals und Kopf ausgedehnt werden.

In dem Maße, wie Gewöhnung und Pigmentierung der Haut zunehmen, werden die anfangs so unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln überflüssig, und wir langen dann bei einer 4—8stündigen totalen Insolation an, die im Sommer wie im Winter von unseren großen und kleinen Patienten mit einem Gefühl vollkommenen Wohlbehagens ertragen wird.


Fig. 17.



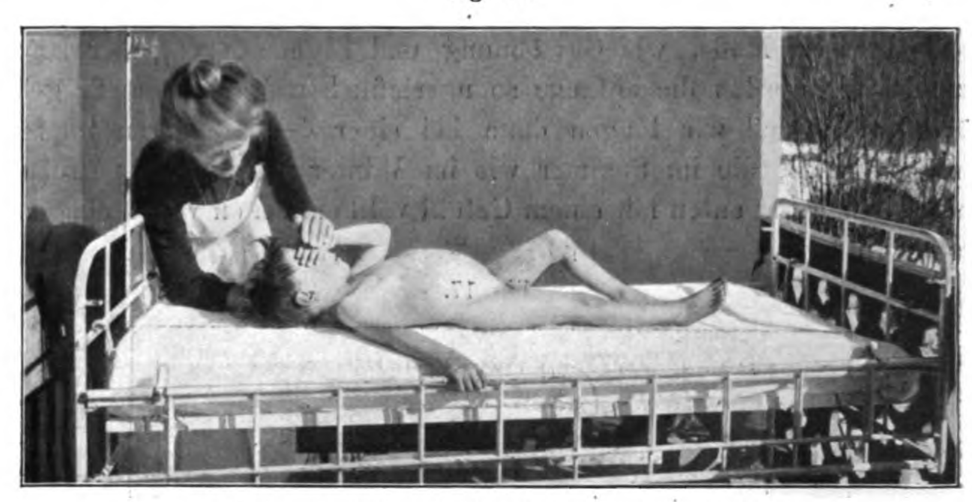
Spondylitis thoraco-lumbalis mit Gibbusbildung. Tuberkulöse Peritonitis. Coxitis sinistra.

Im Verlauf der Behandlung nimmt die gesamte Hautoberfläche durch Pigmentierung einen bronzeartigen Teint an, der von Kupferfarbe bis Schokoladebraun variiert. In anderem Zusammenhange haben wir auf die Bedeutung und den Wert dieser Pigmentablagerung in der Haut aufmerksam gemacht, wir können hier nur kurz darauf hinweisen [1]). Je mehr sich gerade in diesem Punkte unsere Er-

[1]) Rollier et Rosselet: „Sur le rôle du pigment épidermique et de la chlorophylle.“ (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. 1908.) — Rollier: „La cure solaire de la tuberculose.“ (Conférenc faite au II. Congrès autrichien de la tuberculose. Juin 1912.) — Ders.: „Die Sonnenbehandlung der Tuberkulose“. (Naturforscher- und Aerzteversammlung. Münster i. W. September 1912.)

fahrung bereichert, um so fester wird auch unsere Ueberzeugung von der Wichtigkeit und der ausschlaggebenden Rolle des Haut-

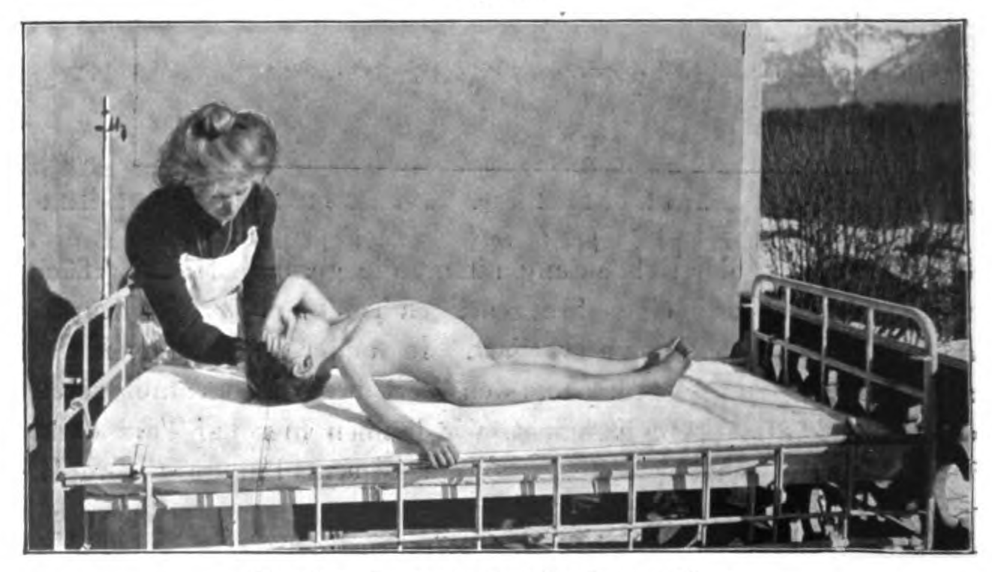
Fig. 18.



Derselbe. Ankylose des kranken Hüftgelenks in 45°.

pigments. Wir finden es fast immer als Ausdruck und proportional der individuellen Widerstandsfähigkeit. Schnelligkeit und Grad

Fig. 19.



Derselbe. Ausgesprochene Lendeneinsattlung.

seines Auftretens erlauben einen sicheren Rückschluß auf die Prognose des gerade vorliegenden Falles. Wir kennen im weiteren



seinen Einfluß auf die Haut, der es eine ganz besondere Resistenz verleiht, die sich oft als direkt immun gegen bakterielle Infektion erweist; und wir wissen auch, wie gerade das Pigment es ist, das die Heilung und Vernarbung von Fisteln und Wunden enorm begünstigt.

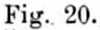


Fig. 20.



Derselbe nach 2 Jahren. Vollständige Heilung der Spondylitis, der Peritonitis und der Coxitis.

Fig. 21.

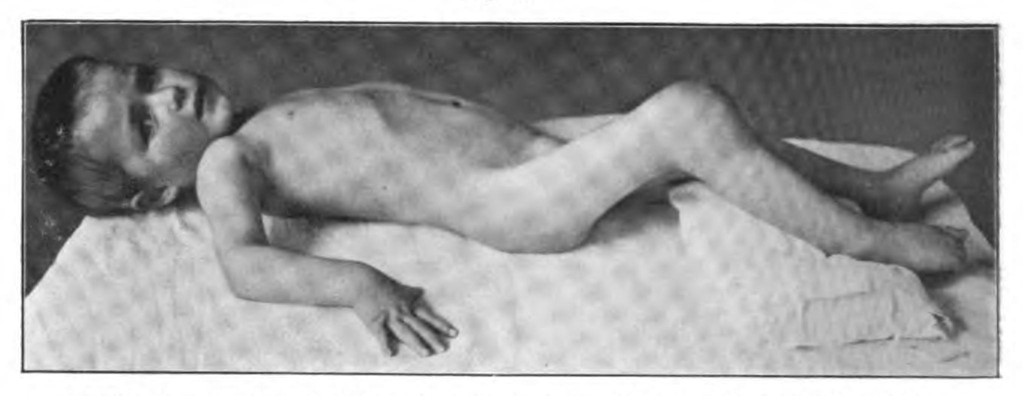


Derselbe. Vollständige Beweglichkeit des Gelenks.

Diese heliotherapeutische Technik, wie wir sie eben beschrieben haben, im Sinne eines progressiven systematischen Trainings, vermeidet zweifellos und stets das Erythema solare mit konsekutiver Dermatitis. So sehen wir in der Tat dank diesen kurzen Expositionszeiten die Haut sich zuerst nur wenig röten und dann unmerklich aber stetig pigmentieren. Höchstens empfindet der Kranke

dabei ein angenehmes Gefühl von Wärme und klagt nie über das quälende nächtliche Hitzegefühl, das dem sog. Sonnenstich eigen

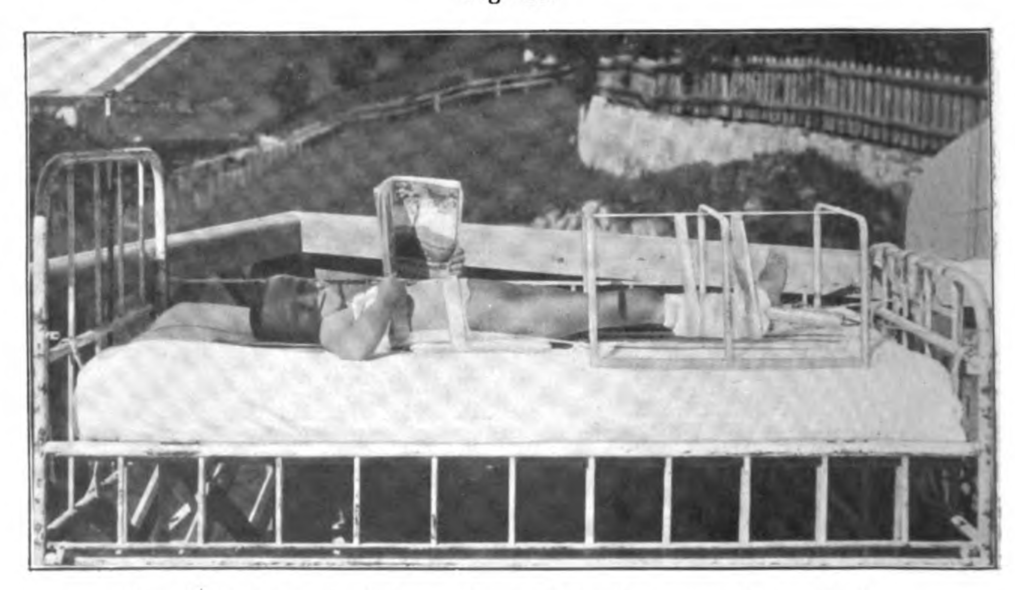
Fig. 22.



Gonitis dextra. Ausgedehnte und äußerst schmerzhafte Anschwellung des Knies. Subluxation der Tibia. Muskelatrophie.

ist. Von weiterem Vorteile bei dieser vorsichtigen Art der Anwendung ist die Möglichkeit, die individuelle Toleranzbreite in jedem Falle feststellen und in Betracht ziehen zu können.

Fig. 23.

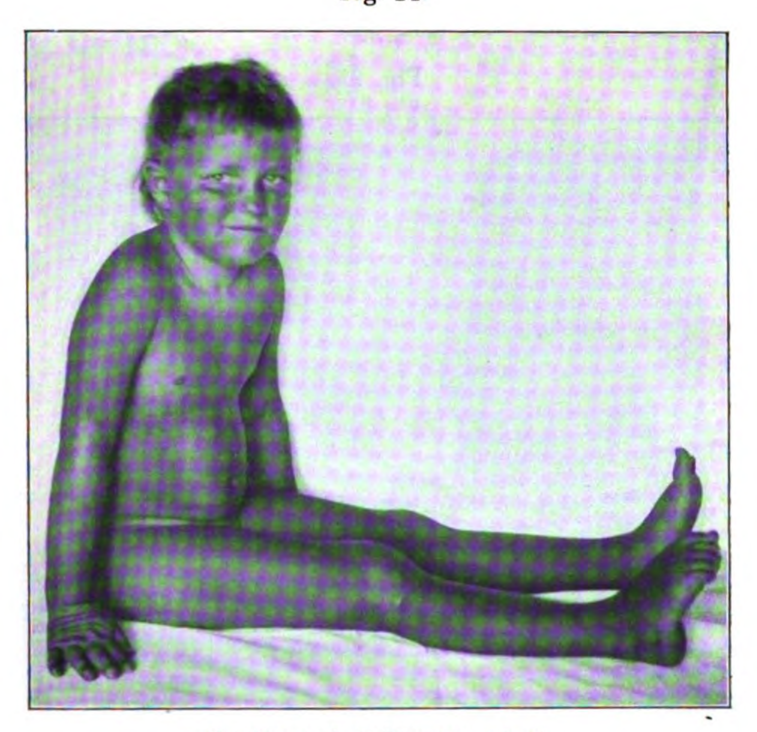


Dieselbe Patientin in Heilung. Unsere Behandlungsmethode der Gonitis.

Für die Behandlung der tuberkulösen Arthritiden, ich rechne dazu auch die Spondylitis, gilt als Grundsatz, eine strikte und lang andauernde Ruhigstellung bei Entlastung vom Körper-

gewicht zu erstreben. Immobilisierung in Horizontallage entspricht am ehesten dieser Forderung. In den Spitälern und Anstalten im Tiefland stößt diese zeitlich immer lange Kur oft auf große Schwierigkeiten und hat leider öfters eine fortschreitende Verschlechterung des Allgemeinzustands zur Folge. Im Gegensatz dazu erträgt der Körper in Sonne und Höhenluft eine Immobilisierung strengster Art und von langer Dauer nicht nur erstaunlich gut, sondern es kommt

Fig. 24.



Dieselbe nach 16 Monaten geheilt.

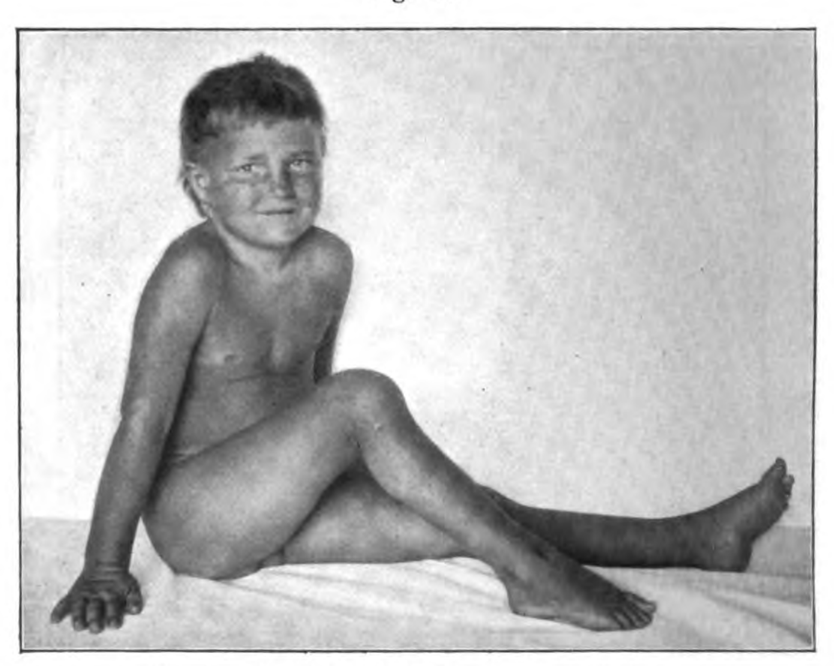
in der Regel zu einem Wiederaufleben und zu einer Hebung des Allgemeinbefindens.

Bei tuberkulösen Affektionen der Wirbelsäule, die ich zur Vervollständigung des Bildes mitbesprechen will, lassen wir Bauch- und Rückenlage miteinander abwechseln. Die Immobilisation in der Horizontallage erreichen wir vermittels einer Art Tuchkorsetts, das sich durch Schnallen schließen läßt und durch Längsriemen am Kopf- und Fußende des Bettes festliegt. Zur sicheren Fixation des Rumpfes laufen noch Bänder über beide Schultern. Von besonderer Wichtigkeit ist die Herrichtung des bei uns üblichen harten Bettes, das den Kranken nun ständig aufnehmen soll, und von dessen exak-



tester Einrichtung der Erfolg zum guten Teil abhängt. Das von uns angewandte Eisenbett läuft äußerst sanft und leicht auf um ihre Längsachsen drehbaren Rollen und besitzt eine einzige sehr harte und gleichmäßig flache Matratze. Zunächst wird das Leintuch glatt darüber gezogen und an den vier Ecken fixiert; darauf kommen Kissen mit Sand oder noch besser mit Hirsespreu gefüllt, welche die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge stützen und heben sollen. Eine gleichmäßige, homogene Beschaffenheit dieser Kissen ist unerläßlich, um eine genaue Adaption an die Krümmungen der

Fig. 25.



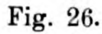
Dieselbe. Partielle Wiederkehr der Beweglichkeit.

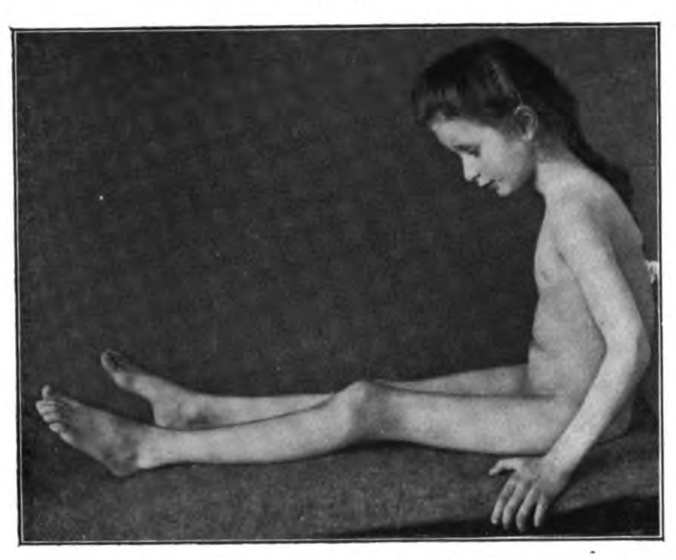
Wirbelsäule zu erreichen. Es liegt dann ganz in unserer Hand durch Variieren der Dicke dieser Unterlagen, den gewünschten Grad von Korrektur oder Ueberkorrektur zu erreichen.

Unter das Becken kommt schließlich noch ein perforiertes Kissen, in dessen Oeffnung untere Kreuzbein- und Steißbeingegend zu liegen kommen. Fast über der ganzen Länge dieser Kissen wird nun das erwähnte Tuchkorsett mit seinem Bandapparat fixiert und der Kranke darauf ausgebreitet und angeschnallt. Wir haben nunmehr einen ununterbrochenen Kontakt der ganzen Wirbelsäule vom Becken bis zum Kopf mit dieser „Kissenschiene“ hergestellt,

die so eine ideale Fixation darbietet. Sollen die Unterextremitäten mitfixiert werden, so geschieht das leicht durch an Längsgurten befestigte Doppelschlaufen, die sich über Knie und Knöchel legen. Es genügt jetzt einfach das Korsett zu öffnen, um eine Bestrahlung der ganzen Vorderfläche des Körpers zu ermöglichen.

Für die eben beschriebenen Vorbereitungen und für das ganze Arrangement muß das Personal eine gewisse Routine erlernen und es muß die Arbeit der Pflegerinnen eben bei jeder Visite nachkontrolliert werden.


Fig. 26.



Gonitis sinistra. Schwellung des Gelenks. Muskelatrophie.

Soll die Rückenfläche des Körpers besonnt werden, so wird das Korsett geöffnet. Der Kranke wird vorsichtig gedreht und ihm unter Arme und Brust ein keilförmiges Kissen — nach Art der landläufigen Kopfpolster — geschoben. Durch zunehmendes Erhöhen dieses Kissens wird ein Einbiegen der Wirbelsäule im Sinne der Lordose erreicht und beliebig verstärkt.

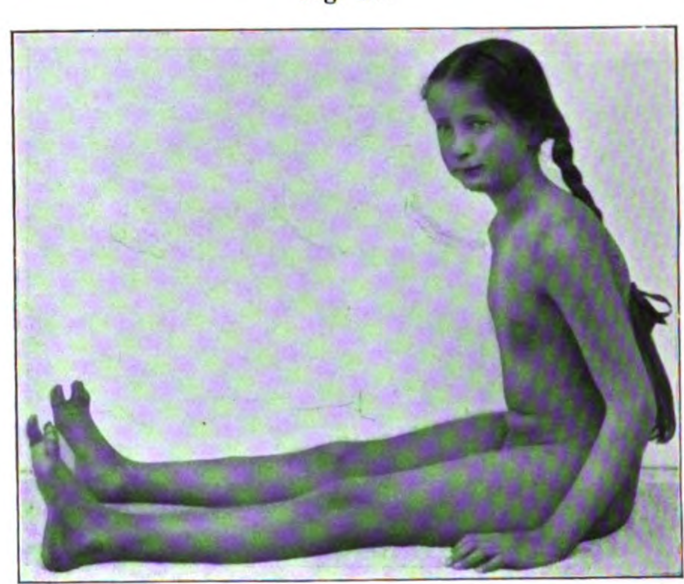
Dadurch ist es möglich, selbst bedeutende dorsale und lumbale Gibbusbildungen zu korrigieren und fast stets eine solche in den Anfangsstadien der Spondylitis zu verhindern. Belassen Sie einen derartigen Patienten in Bauchlage, so wird er immer die Tendenz haben den Kopf zu heben, einmal um zu sehen, was um ihn herum vorgeht, und dann um seine Hände beschäftigen zu können. So

redressiert er eigentlich progressiv selbst seine Wirbelsäule. Dieses Redressement scheint uns das natürlichste und rationellste zu sein, da es zugleich die Rückenmuskulatur und den dorsalen Bandapparat glücklich betätigt und wach erhält, welche beide für die gerade Körperhaltung so wichtig sind, aber leider durch orthopädische Maßnahmen nur zu oft geschädigt werden.

Bei Spondylitis cervicalis verbinden wir mit der Immobilisation eine Extension vermittels Glissonscher Schlinge.

Unter der Sonnenbehandlung sehen wir häufig kalte Abszesse,

Fig. 27.



Dieselbe nach 1 Jahr. Heilung des Knies; normale Konturen. Vollständige Wiederherstellung des Allgemeinzustands. Wiederkehr der Muskulatur.

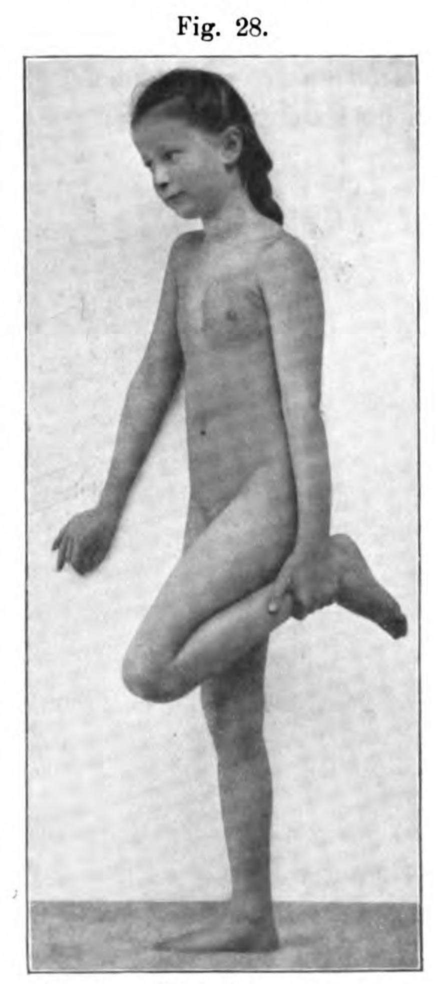
speziell über den Darmbeinkämmen liegende, sich spontan resorbieren. Aber besonders für die Spondylitisfälle, die bereits zu äußeren Fisteln geführt haben, dürfen wir den Vorteil unserer Behandlungart hoch einschätzen, da Fisteln und Wunden jeder Art von der heliotherapeutischen Behandlung auffällig günstig beeinflußt und schneller als bei jeder anderen Methode einer Verödung und Vernarbung zugeführt werden können, was auch zum Teil der in dieser Lage möglichen guten Drainierung zuzuschreiben ist.

Schließlich ist die Bauchlage wohl nicht weniger eine physiologische zu nennen als die Rückenlage; auch unsere Patienten sind offenbar dieser Ansicht und ziehen jene, einmal daran gewöhnt,

dieser vor. Nach unserer Beobachtung trägt sie wesentlich zur Regulierung der Darmfunktion bei [1]).

Wie für die Spondylitis, so ist auch für die Coxitis die Herrichtung des Bettes der eigentliche Prüfstein der Behandlung. Auf der bretttharten und absolut glatten Matratze liegt ein einziges Kissen unter dem Becken, zum Zweck, dasselbe bequem zu lagern und etwas zu heben, der Art, daß sich die Unterextremitäten in leichter Hyperextension befinden. Mit der allgemeinen Bestrahlung verbinden wir eine kontinuierliche Extension, sei es nach Art der Bardenheuerschen Heftpflasterextension oder noch häufiger durch eine gepolsterte Fessel über den Knöcheln. Letzteres Vorgehen erlaubt die ausgiebigste Insolation des erkrankten Beins.

Fig. 28.



Dieselbe. Wiederkehr der Beweglichkeit des Gelenks.

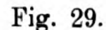
Auch bei Coxitis verzichten wir also definitiv auf den Gipsverband, der die kranke Stelle unserer Kontrolle entzieht und eventueller Abszeß- und Fistelbildung zuvorzukommen unmöglich macht. Die weiteren Gründe, dazu die im Gips gewöhnlich auftretenden Hautschädigungen und die Atrophie des Muskel- und Bandapparats, wurden schon erwähnt. Nur vom Gipsverband befreit, das Becken leicht gehoben, können Oberschenkel-, Hüft- und Trochanterengegend von der Heliotherapie genügenden und ausgiebigen Gebrauch machen. In dieser Stellung und mit leichter Hyperextension der Unterextremitäten kann die

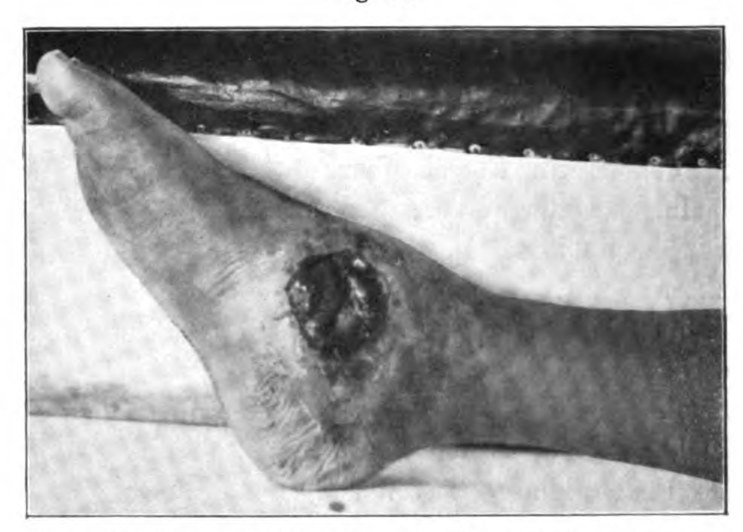
[1]) In einer jüngst der hiesigen Universität vorgelegten Dissertation hat Dr. Straube Methode und Resultate unserer Spondylitisfälle bearbeitet unter dem Titel: „Ueber die Behandlung der Spondylitis tuberculosa in Leysin und die damit erreichten Resultate." (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 119.)

Bonnetsche Flexionsstellung verhindert und da, wo sie schon aufgetreten, korrigiert werden.

Pathologische Adduktion wird korrigiert, durch eine seitlich wirkende, über dem Knie angreifende und über eine Rolle am Bettrand laufende Extension.

Ich möchte also als Hauptpunkte für die Sonnenbehandlung der Coxitis namhaft machen: erstens Immobilisation des Oberkörpers durch ein sich vorn öffnendes Stoffkorsett, und zweitens eine kontinuierliche Extension im kranken oder besser noch in beiden Hüftgelenken.


Fig. 29.



Tbc. pedis. Tarsitis fistulosa ulcerosa. Ausgedehnte Wundfläche; fötide, macerierte Hautwunde.

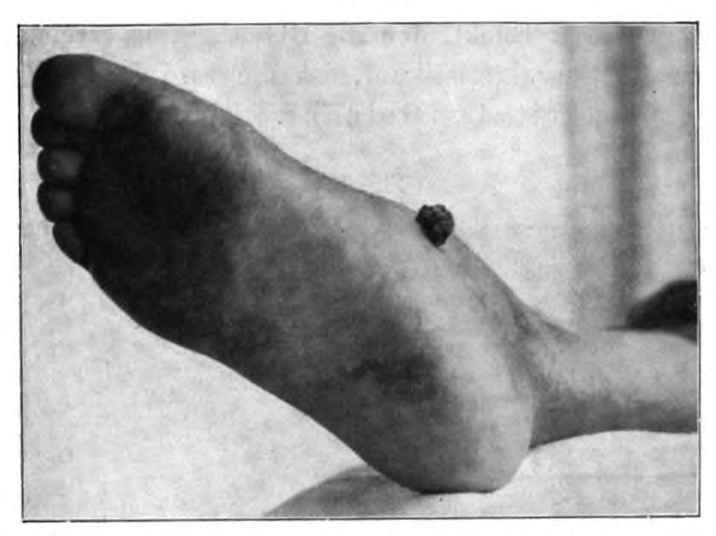
So garantieren wir für die Erfüllung der orthopädisch als richtig anerkannten Forderungen und sind dabei doch in keiner Weise in unserer Behandlung behindert.

Im Verlauf der Insolation ist zunächst eine bedeutende Verminderung der Schmerzhaftigkeit im kranken Gelenk das erste Symptom, oft schon ganz zu Beginn der Kur. Hatte sich bereits ein Abszeß gebildet, so wird dieser gewöhnlich spontan resorbiert, und interessanterweise zeigt die Temperaturkurve dabei keine Schwankungen. Anfänglicher Fieberanstieg oder kontinuierliche hohe Temperatur verschwindet oder gleicht sich langsam aus.

Fistelnde Coxitiden werden ausnahmslos günstig beeinflußt durch die Heliotherapie. Mißerfolge haben wir gerade hier kaum gesehen; ich erinnere mich bloß zweier Fälle, die, um Zeit zu ge-

winnen, sich ihre Fistel anderwärts durch Injektionen behandeln ließen oder genau gesagt lassen, denn Fisteln und Behandlung dauern

Fig. 30.



Dieselbe. Fast vollständige Vernarbung der Wunde. Elimination einer Hälfte des Scaphoids.

Fig. 31.

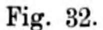


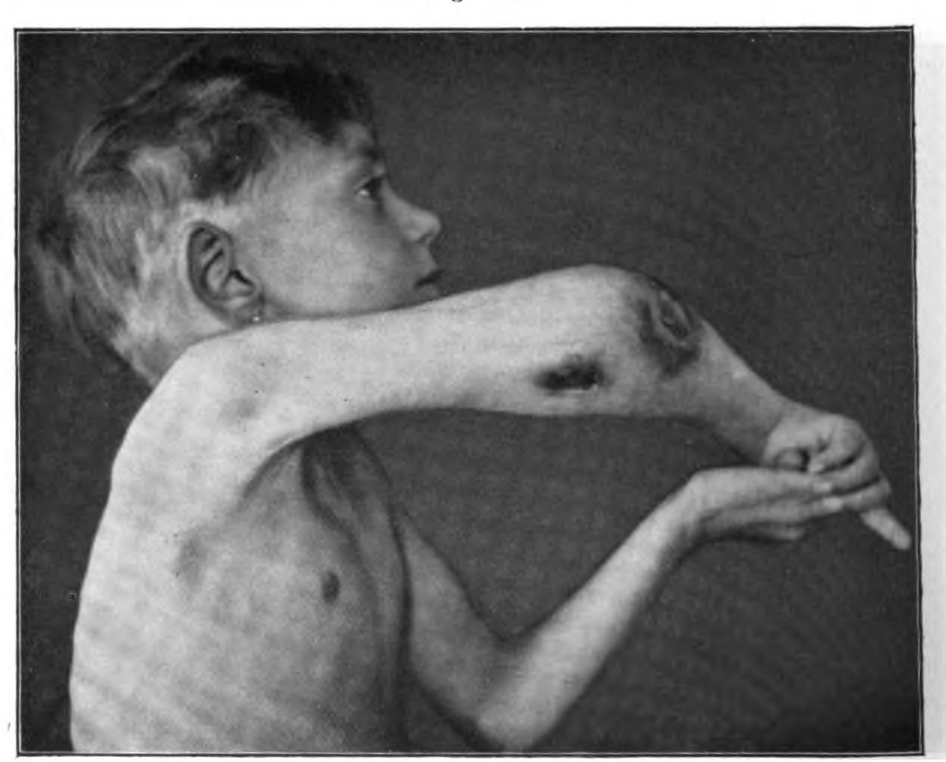
Dieselbe. Vollständige Elimination des Scaphoids. Vernarbung der Wunde und Heilung der Tbc. pedis.

heute noch an. Die Heliotherapie zeitigt also gerade bei offenen und geschlossenen Hüfterkrankungen die schönsten Resultate, aus-

genommen dann, wenn bereits hochgradige Amyloiddegeneration aufgetreten ist: Resorption kalter Abszesse, Verschluß der Fisteln, Stellungskorrektur neben kräftig entwickelter Muskulatur und idealer Hautbeschaffenheit.

Einen weiteren Effekt, den die Heliotherapie erreicht, und das ist geradezu ein Charakteristikum, ist die spontane Rückkehr der Beweglichkeit des Gelenks. Diese Tatsache ist um so


Fig. 32.



Tbc. fistulosa des rechten Ellbogens. Vollständige Ankylose. Zahlreiche Wunden und Fisteln.

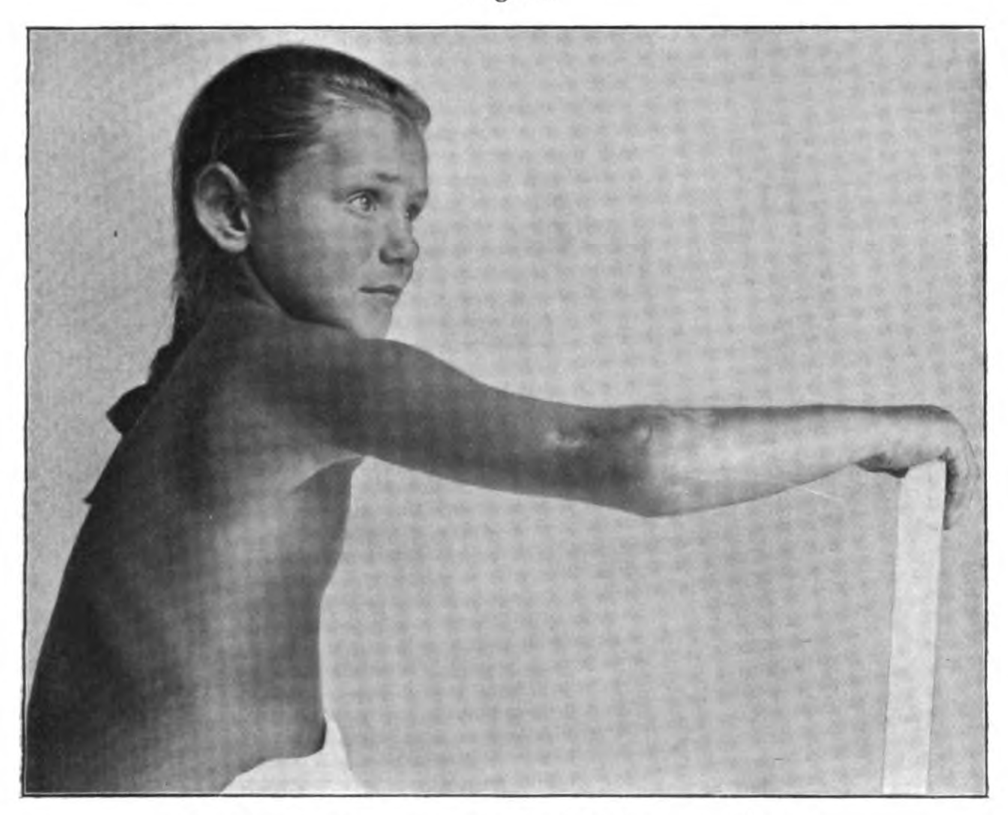
bemerkenswerter, als früher eine gute Ankylose als ideales Ziel zu erstreben gesucht wurde. Wir waren anfänglich selbst überrascht und besorgt zugleich, als wir die ersten Male diesem Effekt gegenüber standen. Aber durch Röntgenaufnahmen konnten wir uns überzeugen, daß dieses Phänomen Hand in Hand ging mit der wirklichen Ausheilung, und daß die Natur es dann erst eintreten ließ, wenn es ihr gefahrlos und gut schien.

Um die Besonnung der hinteren Hüftgegend zu ermöglichen, muß der Kranke in Bauchlage gebracht werden. Mit diesem Lage-



wechsel wird solange gewartet, bis die Schmerzhaftigkeit verschwunden ist, was oft schon wenige Wochen nach Kurgebrauch eintritt. So kommt auch die dorsale Hüft- und Beckenmuskulatur zu ihrem Recht und das oft so vollständig, daß gesunde und kranke Seite durch den bloßen Aspekt nicht mehr zu unterscheiden sind. Die Wichtigkeit, welche diese Rekonstitution der Muskeln und Bänder für die Zukunft des Gelenks in sich birgt, ist evident.

Fig. 33.



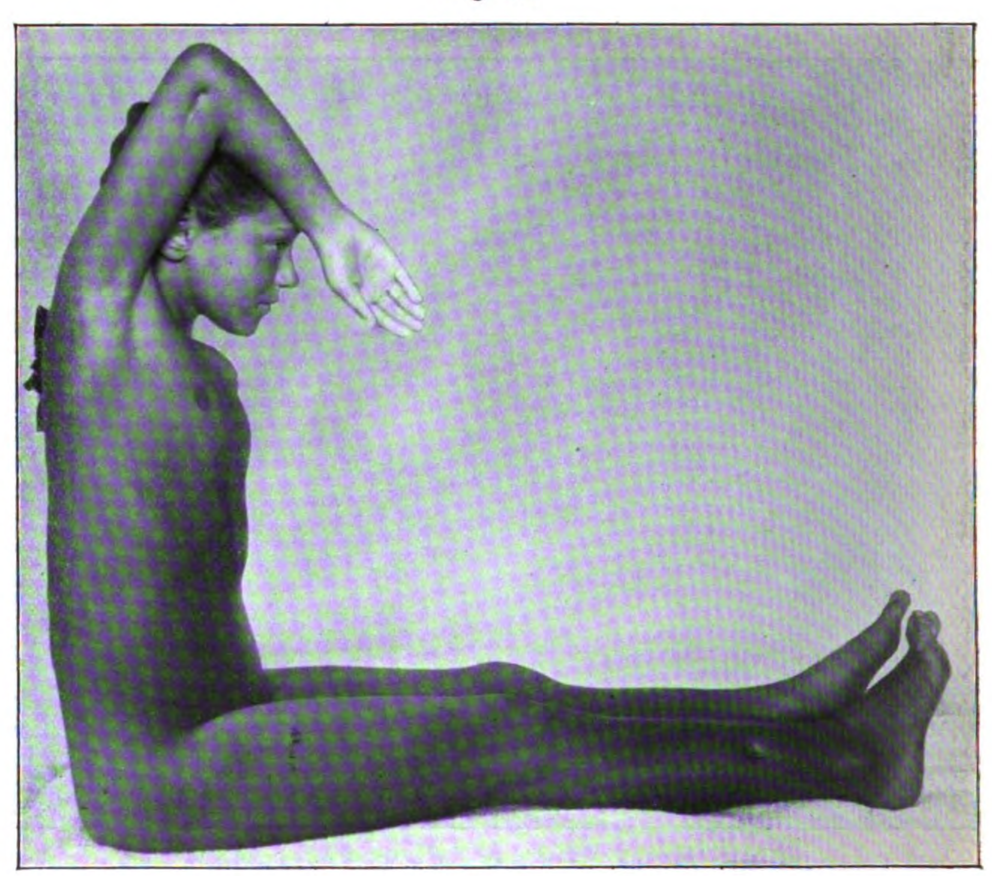
Dieselbe. Heilung. Vernarbung aller Wunden und Fisteln.

Die gleiche Kombination von Heliotherapie und Extension kommt bei der tuberkulösen Gonitis oder Gonarthritis in Betracht. Ohne Zweifel erleichtert die Extension hier das Wiederbeweglichwerden des Gelenks, was im Initialstadium stets eintritt und selbst bei Jahre dauernder — offenbar fibröser — Ankylose teilweise oder sogar vollständig erreicht werden kann. Wie bei der Coxitis, hat bei den tuberkulösen Kniegelenkerkrankungen die Heliotherapie ein Verschwinden der Schmerzhaftigkeit, eine Rückbildung ödematöser und fungöser Entartung, den Verschluß der Fisteln und

Narben zur Folge. Um die Entwicklung der Oberschenkelmuskulatur anzuregen, empfehlen wir unseren Patienten systematische aktive Kontraktionen des Quadriceps.

In Fällen, die mit Subluxation der Tibia einhergehen, korrigieren wir die fehlerhafte Stellung mit Hilfe einer Schiene, die, elastisch an einem Holz- oder Eisenbogen aufgehängt, der luxierten

Fig. 34.



Dieselbe. Wiederkehr der Beweglichkeit des Gelenks.

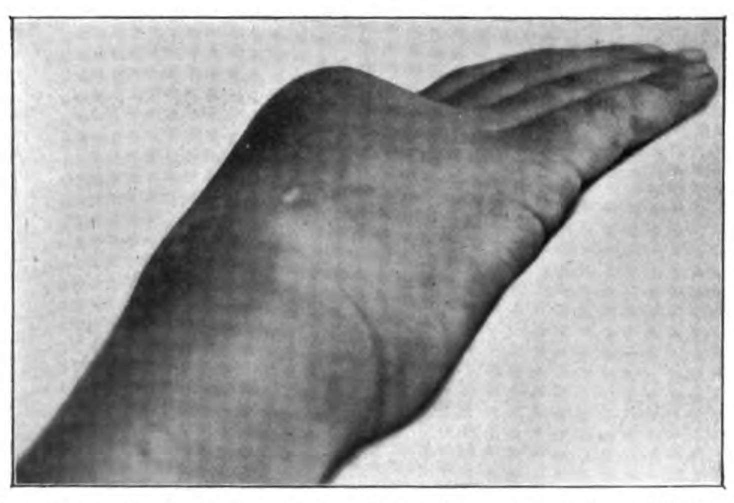
Partie adaptiert, diese hebt, während das Gewicht der freien Partie in gegenteiligem Sinne wirkt. Dieses Vorgehen gab immer recht befriedigende Resultate, so daß ein „Redressement forcé" nie in Betracht kam.

Ueber die heliotherapeutische Behandlung der Fußtuberkulose möchte ich Ihnen jetzt einige Andeutungen machen. Der erkrankte Fuß und Unterschenkel wird bequem schief gelagert, derart, daß der Fuß stets höher als Knie und Becken zu liegen kommt.



Eine rechtwinklig gebogene nach vorn weit offene Schiene dient zur Vermeidung der Equinusstellung. Diese Immobilisierung und

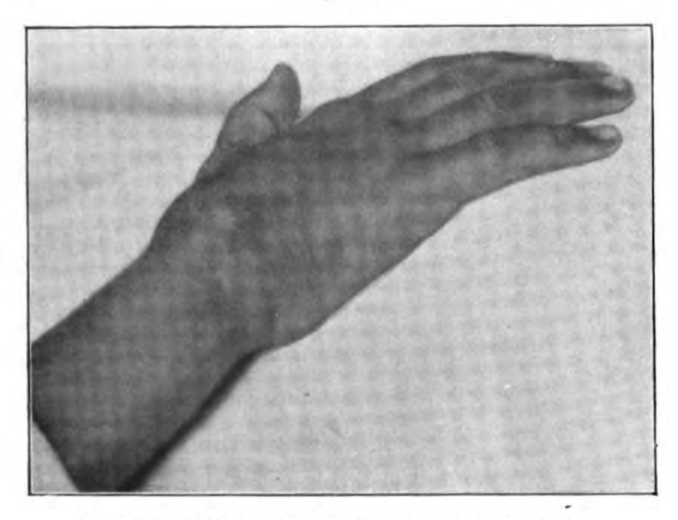
Fig. 35.



Tbc. des rechten Handgelenks und des Metacarpus. Ausgedehnte Anschwellung.

Hochlagerung unter gleichzeitiger Anwendung der Sonnenkur erleichtert die Zirkulation und läßt die periartikuläre Schwellung und

Fig. 36.



Dieselbe. Vollständige Heilung nach 12 Monaten.

die Schmerzen rasch verschwinden. Haben die Schmerzempfindungen aufgehört, so erlauben wir dem Patienten vorsichtig und progressiv Bewegungen im Gelenk auszuführen. Auch hier kehrt die Beweg-

lichkeit des Gelenks in der Regel zurück; ohne Ausnahme trat dies in allen unseren Fällen von Arthritis talo-cruralis ein [1]).

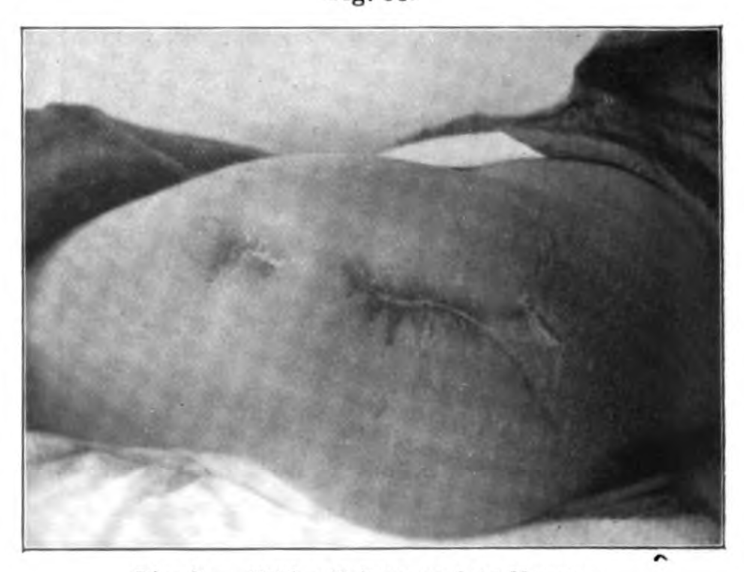
Fig. 37.



Langjährige coxitis fistulosa.

Unnötig scheint es uns bei Erkrankungen des Schultergelenks, eine spezielle Immobilisation anzuwenden; das Gewicht

Fig. 38.



Dieselbe. Völlige Heilung nach 10 Monaten.

[1]) Vgl. hierzu die Arbeit von Dr. Leuba: „l'héliothérapie de la tuberculose du pied." (Dissert. Lausanne 1913.)



des hängenden Arms wirkt als natürliche Extension. Bloß in einzelnen Fällen sahen wir uns genötigt, auf die bei Fraktur am Humeruskopf üblichen Verbände zurückzugreifen. Sind Konzessionen an die Kosmetik nötig, z. B. bei Spaziergängen, so wird ein entsprechend weiter Aermel gemacht; oder, wenn es sich um Mädchen oder junge Damen handelt, wird ein am Arm getragenes Blumenkörbchen als Maske der Extension benützt.

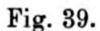
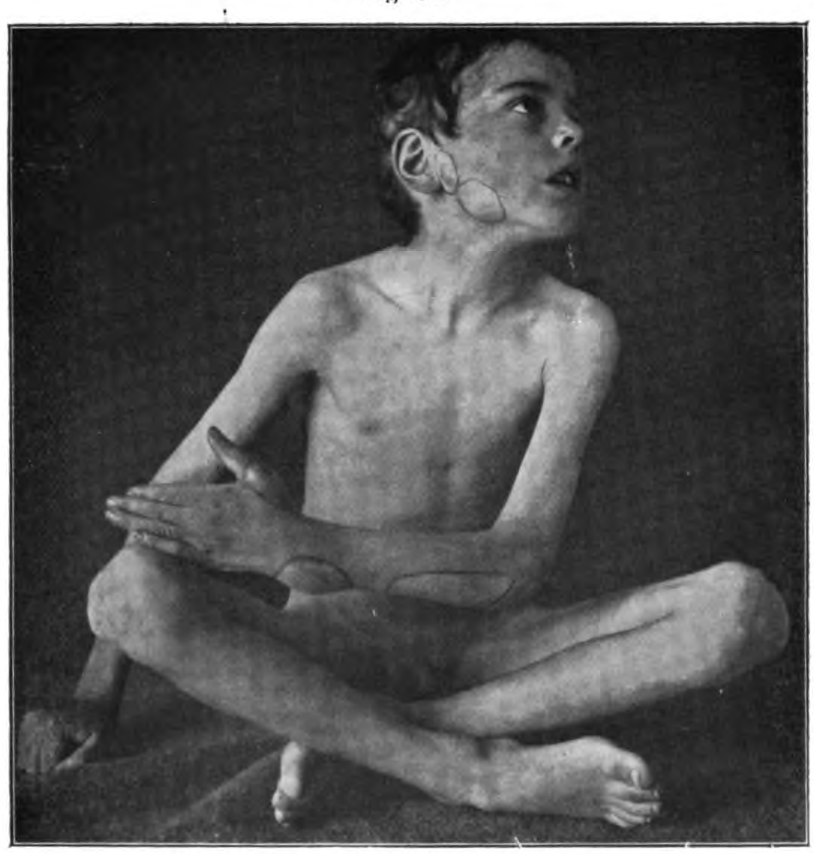


Fig. 39.



Multiple Tbc. Sehr prekärer Allgemeinseit.

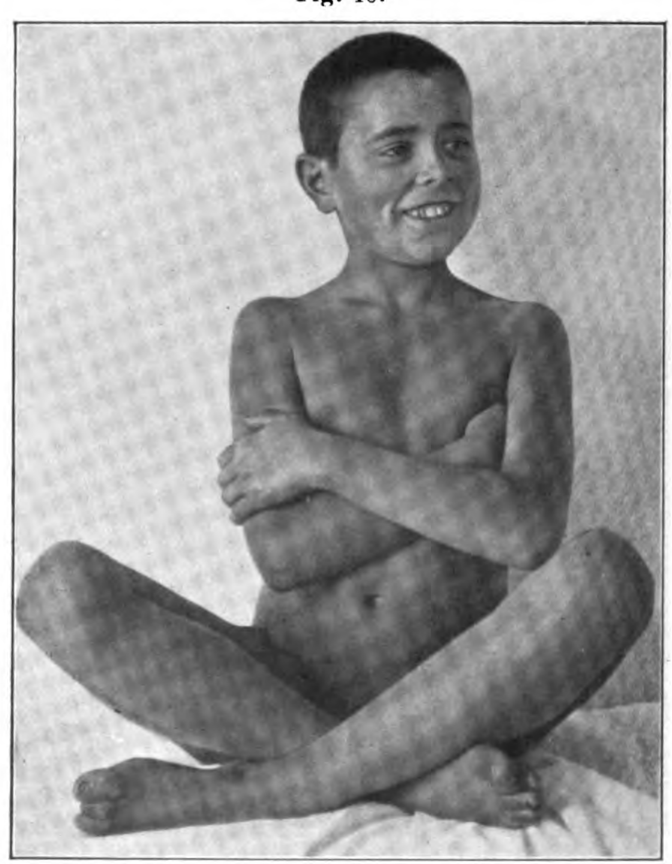
Ellbogen- und Handgelenksaffektionen bekommen zur Fixierung eine leichte abnehmbare Schiene aus Zelluloid, die der Sonne und der Luft möglichst ausgiebigen Zutritt gestattet. Muskelentwicklung und Gelenkfunktion werden in der Mehrzahl der Fälle erhalten. Stets ist dies bei Handwurzeltuberkulose der Fall [1]).

Relativ häufig ist eine tuberkulöse Arthritis der *Articulatio*

[1]) *Rollier*: „La cure solaire de la tuberculose." (Paris médical 1911.)

sacro-iliaca. So lange diese Affektion eine geschlossene bleibt, ist ihr Verlauf ein recht benigner. Auftretende Fistelbildung drückt aber die Prognose bedeutend herab. Hier ist die Technik der Sonnenbestrahlung eine einfache. Mit dem Moment, wo wir den Patienten daran gewöhnt haben, beständig in Bauchlage zu bleiben, ist die Hauptsache erreicht. Die weitere Behandlung geschieht nach den früher erwähnten Grundsätzen.

Fig. 40.



Derselbe. Geheilt nach 6 Monaten.

Allgemein geht aus den gemachten Ausführungen hervor, daß für die Sonnenbehandlung tuberkulöser Fisteln aller Art ihr beständiger Kontakt mit Sonne und Luft eine Notwendigkeit ist. Von Anfang unserer Tätigkeit an haben wir endgültig auf Injektionen jeder Art in die Fistelhöhle verzichtet. Neben der Intoxikation und Infektion befürchteten wir ebenfalls ein gewaltsames Verstopfen des Abflußwegs. Bei der idealen Antisepsis durch das Sonnenlicht kommt

es nicht zu den ausgedehnten Zellschädigungen, bevor eine Abtötung der Keime noch erreicht ist. Das Sonnenlicht ist keimtötend, ohne, wie ein Antiseptikum, zugleich zellschädigend zu sein, und erhält direkt diese Funktionen.

Wie wir zeigen konnten, erstreckt sich die Wirkung der Sonnenstrahlen ebenso auf tief gelegene Herde und auf die Fistelgänge, wie auf oberflächliche Wunden. So weit es angängig ist, vermeiden wir auch die Okklusivverbände; bei sehr abundanter Sekretion werden, bloß nachts, sterilisierte Kompressen hydrophiler Gaze aufgelegt. Ist die Sekretion minimal, so werden Wunden und

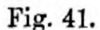
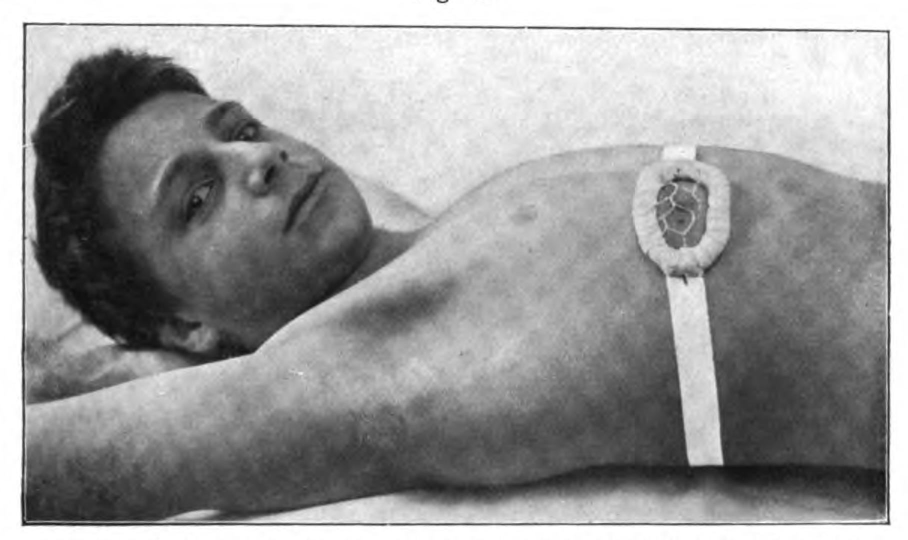


Fig. 41.



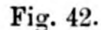
Sonnenbehandlung tuberkulöser Wundflächen. Schutzdrahtnetz, welches freien Luftzutritt gestattet.

Fisteln einzig mit einem schälchenartigen, weitmaschigen Drahtnetz geschützt, das den Kontakt mit Wäsche usw. verhindert und bei fehlender Sonne die trockene und bakterienarme Luft der Höhe durchstreichen läßt.

Ohne Zweifel sind in den Fällen, die zu Fistelbildung, offenen Wunden und tuberkulösen Hautinfektionen geführt haben, die durch die Heliotherapie erreichbaren Resultate die frappantesten. Diese Fisteln mit den aufgeworfenen, gequollenen und reaktionslosen Rändern, diese ausgedehnten Wunden mit ihrem beklagenswerten Anblick, feucht und mit Krusten bedeckt, diese infizierten Abszesse, die massenhaft Eiter entleeren, sie alle sind, wenn man erst bei 4—8stündiger täglicher Insolation angekommen ist, kaum mehr

zu erkennen. Ein Teil ist jetzt schon vernarbt, die andern sind bereits von einer Zone neugebildeter Epidermis umgeben, die sich täglich noch verbreitert. Alles zeigt besseren Aspekt; an Stelle der blassen gequollenen Wundflächen erscheinen lebhaft rote und frisch aussehende Granulationen. Die aus den Fisteln heraushängenden Fleischwülste verkleinern sich und verschwinden schließlich ganz.

Nach jeder Sitzung dauert eine lebhafte Aktivität im Fistelgebiet noch an; spontan und ohne Schmerz scheiden sich mit dem


Fig. 42.



Rekonvaleszenten beim Spaziergang.

Eiter krümelige Partikel, Fetzen fungösen Gewebes oder von Sehnenscheiden und Knochensequester vom feinsten Sand bis zu ganzen kleinen Knochen (z. B. Naviculare pedis) aus [1]).

Ist vollständige Verödung der Fistel und Vernarbung eingetreten, so bleibt als Merkmal höchstens eine kleine, verschiebbare und etwas eingezogene Narbe als Zeuge der gewaltigen Eliminationsarbeit zurück.

[1]) Näheres darüber vgl. die Arbeit von Dr. Franzoni: „Ueber den Einfluß der Sonnenstrahlen auf tuberkulöse Sequester." (Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 114.)

Unsere Arbeit, wie ich sie Ihnen soeben skizziert habe, steht unter Kontrolle des Röntgenogramms. Regelmäßig werden von all unseren Patienten in einem Intervall von 2—3 Monaten Aufnahmen gemacht. Wir bleiben so über den „inneren" Verlauf stets bestens orientiert und stellen auf die bei dieser Untersuchung gewonnenen Aufschlüsse ab. So haben wir auch den Begriff der Heilung weiter gefaßt und erklären nur als geheilt, was uns die Platte als geheilt zeigt. In der Regel tritt die klinische Heilung etwas früher zutage,

Fig. 43.



Unsere Rekonvaleszenten beim Wintersport. Man betrachte die vorzügliche Muskulatur dieser früher an Coxitis, Gonitis, Peritonitis oder Adenitis leidenden Kinder.

als es das Röntgenogramm zugibt — auch abgehen von kleinen sich erst viel später ausgleichenden Unregelmäßigkeiten der äußeren Form. Ausheilende Knochentuberkulose zeigt im allgemeinen auf der Platte rückläufiges Verschwinden der aktiven Symptome. Erreichte Ausheilung ergibt als Merkmale: 1. Verschwundene Atrophie, kräftiger oft übertriebener Kalkgehalt (Sklerose); im Zusammenhang damit: 2. wiederkehrende dann grobzügig rarefizierte Struktur; 3. scharfe Begrenzung restierender Defekte; 4. eigentliche reproduktive Vorgänge; 5. resorptive Veränderungen sekundärer Art.

Bei geschlossener Knochen- und Gelenktuberkulose wird auch im Röntgenbild in der Regel eine gute Ausheilung zu konstatieren sein. Synoviale Formen haben Aussicht auf eine Restitutio ad integrum. Weniger sicher, aber glücklicherweise doch häufig, zeigt die Röntgenkontrolle bereits offener, infizierter Fälle gute funktionelle Resultate. Bei sehr ausgedehnten Herden können auf dem Boden und aus dem Material zugrunde gehender Gelenke ganz gebrauchsfähige Nearthrosen entstehen, die sich klinisch als Wiederkehr der Gelenkfunktion überhaupt manifestieren.

Diese wichtigen und interessanten Fragen erschöpfend zu behandeln, würde zu weit führen; sie fordern stetige und spezielle Beschäftigung mit der Röntgenographie [1]).

Früher haben wir auch Tuberkulininjektionen angewandt, jetzt aber ganz verlassen, da die durch die Heliotherapie erzielten Resultate unvergleichlich bessere sind.

Bei längerem Fehlen der Sonne machen wir auch von der Radiotherapie Gebrauch. Da eigentlich für unsere Zwecke nur Tiefenbestrahlung in Betracht kommt, befolgen wir die dabei allgemein gebräuchlichen Grundsätze. Die Filtration geschieht durch 1—2½ mm dickes Aluminiumblech unter gleichzeitiger Kompression. Die verabfolgten Dosen schwanken zwischen 1—4 in Intervallen von 8—14 Tagen. Nach Erreichung der Erythemdose wird 1—2 Monate ausgesetzt. Wir richten uns darin genau nach den von Iselin veröffentlichten Erfahrungen und überschreiten die dort für jeden Hautbezirk angegebene Toleranzbreite nicht. In den seltenen Fällen, wo es auf eine ausschließliche Röntgenbehandlung hinauskam, waren die Resultate gute; in der Mehrzahl der Fälle galt die Anwendung als unterstützendes Moment.

Abseits von unserem heutigen Thema liegen Anwendung und Erfolge der Heliotherapie bei tuberkulösen Halsdrüsen, Peritonitis, Ileocöcal- und Adnextuberkulose, Tuberkulose des Urogenitalapparats und tuberkulöser Augenerkrankungen. Interessenten verweisen wir auf unsere früheren Arbeiten, es sei nur erwähnt, daß ganz unerwartete Resultate sich hier durch Sonnenbehandlung erreichen lassen. Hierzu ist eine

[1]) Vgl. hierzu die mit unserem Mitarbeiter und Radiologen Dr. Schmid veröffentlichte Arbeit: Rollier, Höhen- und Sonnenkuren der chirurgischen Tuberkulose, deren Tiefenwirkung und Kontrolle durch die Röntgenstrahlen. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 116.)



besondere Schulung und Erfahrung, die lokale Herdreaktion gegen die Toleranz des Individuums abzuwiegen und damit in Einklang zu bringen, unerläßlich [1]).

Meine Herren!

In kurzen Zügen habe ich Sie auf das große Anwendungsgebiet der Heliotherapie und auf die zu erreichenden Resultate aufmerksam machen wollen. Es sollte ein Fingerzeig sein auf ein großes dankbares Arbeitsfeld, das noch ganz im Anfang seiner Bebauung steht. Mir selbst ist diese Arbeit eigentlicher Lebenszweck geworden, und in der Methodik der Anwendung der Sonnenkur, wie ich sie Ihnen eben entwickelt habe, und die sicher eine stark persönliche Quote aufweist, habe ich Ihnen gewissermaßen die Quintessenz meiner Erfahrung darzulegen versucht.

Aus äußeren Gründen ist es unmöglich, daß nun mit einem Male das Heer der von der Knochen- und Gelenktuberkulose Geschlagenen sich nach unseren Bergen, der Höhensonne zu, aufmacht. Die Sonne scheint überall; auch, wenn nicht überall so wirksam wie im Hochgebirge, kann sie gleichwohl an jedem Platze eine heilende werden. Und ich meine, es verlohnt sich der Mühe, den Versuch, und sei er noch so klein, zu machen, wo immer sich Gelegenheit dazu bietet. Bei unseren Bauten, in Schule und Haus, in Krankenhäusern und Wohlfahrtseinrichtungen, müssen und sollen wir Kehrt machen, um uns der freien Luft und der Sonne wieder zuzuwenden.

[1]) Betr. der lokalen Reaktion vgl. die Arbeit von Dr. Guye, Sur les réactions locales des tuberculoses chirurgicales par l'héliothérapie. (Compte rendu dans la Revue médicale de la Suisse Romande. 1913.)



X.

Die Behandlung der tuberkulösen Knochen- und Gelenkentzündungen in der Seestation zu Berck[1]).

Von

Dr. **V. Ménard**, Berck-Plage.

Mit 23 Abbildungen.

Einer der Hauptfaktoren bei der Behandlung der Kranken in Berck besteht darin, daß sie den größten Teil des Tages am Strande verbringen.

Diejenigen, die gehen können, begeben sich zu Fuß ans Meer. Eine große Anzahl von Patienten, 70 Proz. in der Stadt, 50 Proz. in den Hospitälern, mit Erkrankungen der unteren Gliedmaßen oder der Wirbelsäule ist genötigt, vollständige Ruhe in sitzender oder liegender Stellung zu beobachten. Diesen begegnet man auf den Straßen in der Stadt oder außerhalb auf den Landstraßen in ihren eigens für sie gebauten Wagen, die dem ganzen Ort einen eigentümlichen Charakter verleihen und den Besucher frappieren. Einzeln oder in Gruppen, die Wagen mit einem Pferde oder besser mit einem Esel bespannt, begeben sich diese Kranken zum Meer, wo sie bei Ebbe längs dem Ufer auf und nieder fahren können.

Die liegenden Kranken in den Hospitälern verbringen den Tag auf den Kur-Terrassen, die zum Meere hin offen sind. Im Sommer verlassen sie die Schlafsäle zwischen 6 und 7 Uhr morgens und kommen erst nach 5 Uhr abends zurück. Im Winter gehen sie etwas später hinaus und kehren auch früher heim. Da die Terrassen an die Säle angebaut sind und die Betten der Kranken auf großen Rollen laufen, geht das Herausbringen der Kranken rasch

[1]) Nach einem Vortrag in der Sektion Kinesitherapie des IV. internationalen Kongresses für Physiotherapie zu Berlin am 28. März 1913.

vor sich, ohne Ermüdung für die Bedienung. In 15 bis 20 Minuten werden 300 Kranke aus den Sälen auf die Terrassen heraus resp. hereingebracht. Das „Hôpital maritime“ hatte mit seinen 1060 Betten bis zum letzten Jahre, in einem besonderen, dreietagigen, neuen Gebäude Terrassen für 300 Betten. Da aber die Zahl der liegenden Kranken im Steigen begriffen, ist die Ziffer 300 als ungenügend erkannt worden, und so hat man in dem großen Hospital neue Terrassen für weitere 216 Kranke gebaut, die nächstens eröffnet werden, so daß

Fig. 1.



Ein Krankenwagen am Strande.

die Zahl der Betten für die Kur-Terrassen im ganzen 516 erreicht also ungefähr die Hälfte aller Betten des Hospitals ausmacht. Diese Terrassen sind nicht hart am Meeresufer gelegen; sie sind 50 bis 150 m von demselben entfernt. Die einen sind nach Westen (für 300 Betten), die anderen nach Süden (für 216 Betten) gewandt. Aehnliche Terrassen befinden sich in verschiedenen Anstalten in Berck, in Sanatorien und Privathospitälern. Zwei von diesen letzteren, in denen Kinder auf Kosten der allgemeinen Armenverwaltung verpflegt werden, haben jede 150 Betten für Kurterrassen, eine kaum genügende Zahl.

Die Wagen, die zum Wohlleben, zur Zerstreuung und zur Heiterkeit der Stadtkranken in hohem Grade beitragen, spielen eine sehr wichtige Rolle in unserer Organisation der Kur in Berck. Sie sind unser Hauptmittel, die Kranken dem Einfluß der Meeresluft auszusetzen.

Es sei nun an den speziellen Charakter unserer Meeresluft erinnert. Abgesehen davon, daß diese Luft rein und keimfrei ist, wenig Kohlensäure enthält und fast bakterienfrei ist, enthält sie verschiedene Salze; am Strande und sogar auf einige Entfernung

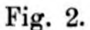


Fig. 2.



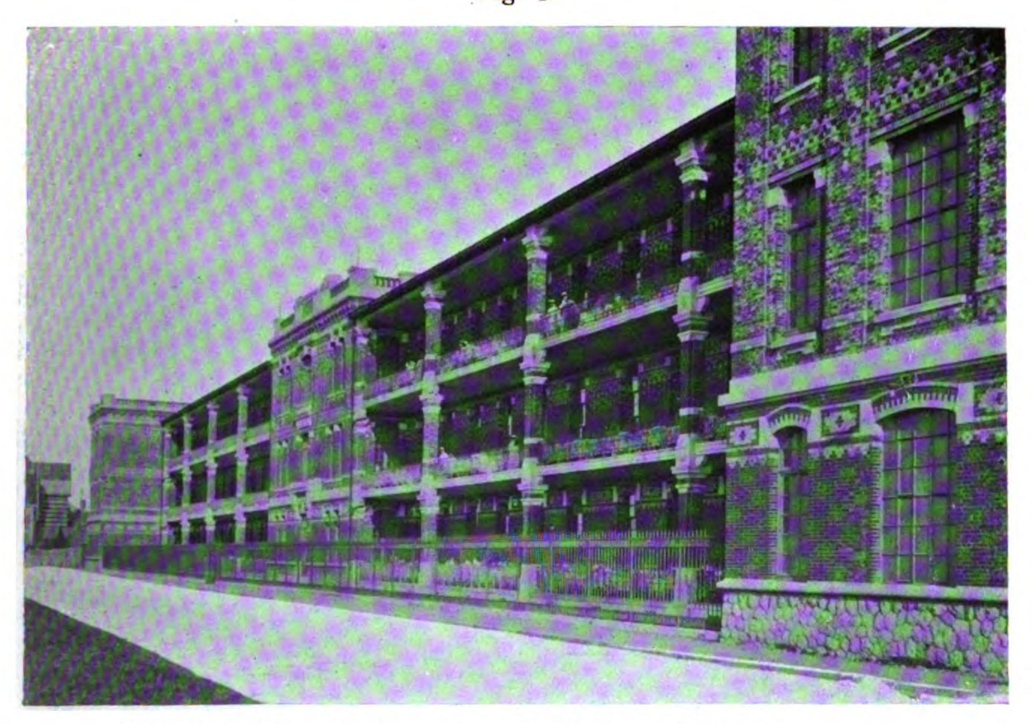
Ein Zug Krankenwagen unterwegs zum Strande.

von demselben sind in der Luft auch bei ruhigem Wetter merkliche Spuren von Seesalz, von Ozon, Jod und Brom vorhanden.

Das Meer und besonders der Atlantische Ozean, dessen Verlängerung der Aermelkanal ist, spielt die Rolle eines Regulators der atmosphärischen Temperatur an diesen Küsten. Berck, das auf dem 49 ½. Breitengrade sich befindet, beinahe 2 Grad nördlicher als Paris, einen Grad südlicher als London und 2 Grad südlicher als Berlin, verdankt dem Einfluß des Meeres seine gemäßigte Temperatur, die eher kühl ist (Mitteltemperatur im Sommer 17 Grad und + 5 Grad im Winter) mit leichten Schwankungen in den Jahreszeiten und ebenso leichten täglichen Oszillationen. Unsere Sommerisotherme

berührt, nach Osten verlängert, die Endgrenze des Baltischen Meeres; unsere Winterisotherme zieht sich durch die französischen Provinzen an der Küste entlang, biegt dann nach Osten ab, indem sie die Gegend von Avignon berührt und nach Norditalien weiter zieht. Wir haben weder zu große Hitze im Sommer, noch zu große Kälte im Winter; es gibt auch nicht jenen großen Kontrast in der Temperatur zwischen Tag und Nacht, der so erschreckend wirkt im sonnigen

Fig. 3.

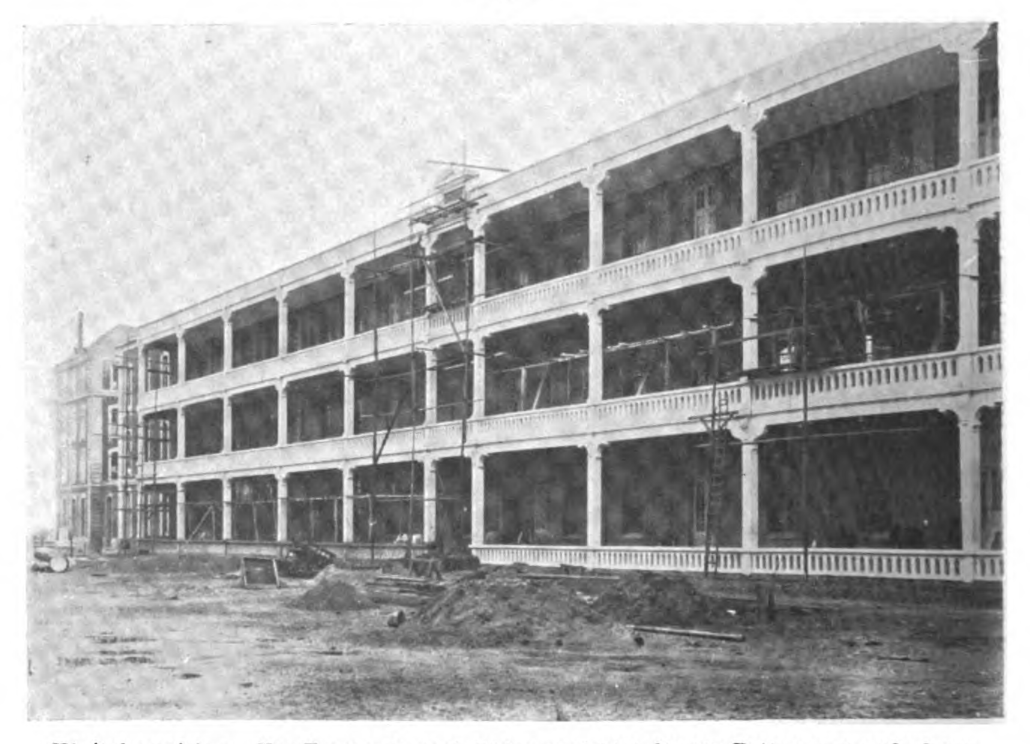


Hôpital maritime. Kur-Terrassen nach Westen gerichtet für 300 Betten.

Süden und in den hohen Tälern. Dieser beständig gemäßigten Temperatur verdanken es unsere Kranken, daß sie fast mit gleicher Leichtigkeit im Winter wie im Sommer die Seeluft frei einatmen können. Trotz seines nordischen Himmels, meistens grau und bewölkt, kennt Berck kaum den dichten Nebel, der höchstens ein paar Mal im Jahr sich auf einige Stunden zeigt. Ebenso wenig kennt Berck den Schnee. Ein einziges Mal seit 20 Jahren habe ich Schnee während 14 Tagen erlebt. Fast jeden Winter fällt Schnee ein- oder zweimal, das dauert einige Stunden, höchstens einige Tage. Durch unsern Westwind verschwindet er in einigen Augenblicken. Es regnet häufig, wie in Paris, aber in nicht lange anhaltender Weise. Das

kommt durch die beständige Bewegung der Luft. Der Bercker Wind hinterläßt ein nachhaltiges Andenken bei denen, die längere Zeit dort gelebt haben; denn es ist häufig windig und der Wind ist heftig. Da der Wind fast immer von Westen und Südwesten bläst, so kommt er erwärmt über die Meeresfläche zu uns; diejenigen, die sich schon akklimatisiert haben, empfinden ihn nicht als kalt. Vollständige Windstille ist eine Ausnahme am Strande.

Fig. 4.



Hôpital maritime. Kur-Terrassen nach Süden gerichtet für 216 Betten neu aufgebaut.

Es ist noch zu bemerken, daß im Zusammenhang mit dieser beständig gemäßigten Temperatur der barometrische Druck, von Natur stark an der Meeresfläche, hier wenig Schwankungen unterworfen ist.

Durch diesen physikalisch-chemischen Charakter bietet Berck als Seestation in unseren Breitengraden und durch seine Lage ganz hervorragende tonische Eigenschaften. Es ist nicht zu verwundern, wenn diese sehr oxydierende Luft, die in wenig Tagen die Farben der Kleidungsstücke bleicht, die Haare entfärbt, das Eisen mit solcher Geschwindigkeit rostet, daß es nicht angebracht ist, dieses

Metall an den Façaden unserer Bauten anzubringen, aus demselben Grunde eine erhöhte Tätigkeit der Atmungsorgane hervorruft.

Man darf während der ersten Tage des Bercker Aufenthalts nicht zu lange am Strande bleiben. Man empfindet eine Müdigkeit, wie nach einem langen Gange; man leidet nicht mehr darunter, sobald man sich akklimatisiert hat.

Mit der Zeit gewöhnen sich die Kranken, sowohl die, die

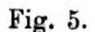


Fig. 5.



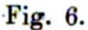
Hôpital maritime. Eine Kur-Terrasse.

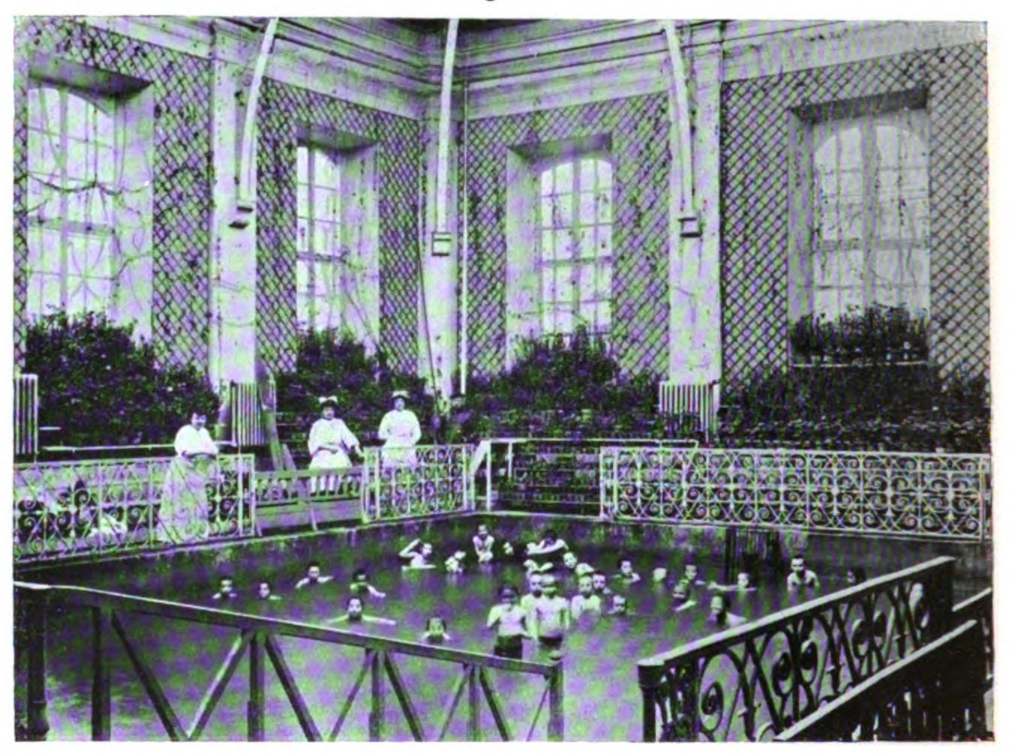
herumgehen, wie auch die, die in ihren Wagen liegend aus der Stadt und aus den Sanatorien kommen, und auch die, die auf den Kurterrassen liegend, den größten Teil des Tages am Strande zu verbringen. Das Leben draußen ist eine große Freude für die Kinder und auch für die Erwachsenen; mit der Gewöhnung wird es zum Bedürfnis. Sogar bei schlechtem Wetter wollen alle hinaus und führen es auch durch; es muß schon sehr windig sein, um sie zurückzuhalten. Der Wind ist auch das einzige Hindernis gegen das Herausbringen der Kranken auf die Kurterrassen.

Wenn unsere Kranken den Tag über auch draußen sind, so



werden sie doch nie, in keiner Jahreszeit, ganz nackend exponiert, wie es Dr. Rollier in Leysin durchführt. Die Frische der Temperatur (Ausnahme bilden einige Wochen im Sommer und besonders der Wind) würden das nicht möglich machen. Aber in jeder Jahreszeit wird lokale Luft- und Lichttherapie angewandt, besonders bei fistulösen Eiterungen. Diese Methode wird im „Hôpital maritime“ in großem Umfange angewandt, wie wir es noch weiter besprechen werden.


Fig. 6.



Hôpital maritime. Schwimmbassin mit gewärmtem Seewasser, wird im Winter benutzt.

Seebäder können nur im Sommer vom Juni bis zum September genommen werden. Das „Hôpital maritime“ besitzt ein Schwimmbassin für Seewasser, das in den übrigen Monaten des Jahres benutzt wird; das Seewasser wird darin erwärmt. Diejenigen unserer Kinder, die gehen können, baden darin im Winter 2 bis 3 mal wöchentlich. Diese Praxis paßt besonders für Kranke mit tuberkulösen Drüsenentzündungen und für Rachitis. Die kleinen Rachitiker, die nicht auf ihren Füßen stehen können, werden bequemer in Wannen mit durch Dampf gewärmtem Seewasser, die für sie eigens reserviert sind, gebadet.

Bäder im Meer werden selten von Kindern unter 5 Jahren genommen, dagegen läßt man diese, sowie auch ältere Kinder, vom Mai bis zum September mit bloßen Füßen, Beinen und Armen am Strande herumlaufen. Diese Kinder nehmen lang andauernde Fußbäder in den sog. „Baches“, d. h. Vertiefungen, die, wenn das Meer zurücktritt, mit einer flachen Schicht Seewasser gefüllt sind, und für die Kinder das Vollbad, das immer nur kurz sein darf, viel vorteilhafter ersetzen. Es versteht sich von selbst, daß die liegenden Kranken nicht von der tonischen Wirkung der Seebäder Gebrauch machen können.

Die verschiedenen im „Hôpital maritime“ zur Behandlung kommenden Krankheitsformen.

Einige statistische Daten: Wir bekommen nach Berck 2 Hauptgruppen von Kranken. Die bei weitem am zahlreichsten vertretene Gruppe gehört der äußeren Tuberkulose an; die Rachitiker bilden die zweite Gruppe. Dagegen ist die Zahl der Rekonvaleszenten von akuten Krankheiten, wie Anämie usw., nur in beschränktem Maße vertreten.

Folgende Zahlen, die der Statistik des „Hôpital maritime“ für 1912 entnommen sind, geben über diesen Gegenstand einen genauen Begriff.

Krankheiten der Kinder, die ins „Hôpital maritime“ im Jahre 1912 eingetreten sind:

Spondylitis	115	Fälle
Coxitis	110	„
Tuberkulose des Knies	31	„
„ des Fußgelenks	49	„
„ der Schulter	4	„
„ des Ellenbogens	18	„
„ des Handgelenks	10	„
Spina ventosa	66	„
Verschiedene Knochenentzündungen	20	„
Tuberkeln unter der Haut (Gommes souscutanées)	16	„
Tuberkulose mit zahlreichen Herden	49	„
Tuberkulöse Drüsenentzündung	100	„
	588	Fälle



Uebertrag	588	Fälle
Micropolyadenitis	101	„
Rachitis	152	„
Tertiäre Syphilis	8	„
Verschiedene Erkrankungen	52	„
Im ganzen	901	Fälle.

Im „Hôpital maritime" ist die Proportion der tuberkulösen zur Gesamtzahl der Kranken wie 75 zu 100; in der Stadt ist sie höher. Unter diesen Kranken nehmen im „Hôpital maritime" einen bedeutenden Platz die großen Herde, Erkrankungen der Wirbelsäule und der Gelenke der unteren Extremitäten, ein (325 Fälle). Man kann noch die Fälle von Tuberkulose mit mehreren Herden hinzufügen (49 Fälle), was die Zahl der Ankömmlinge, die mit großen tuberkulösen Herden des Skeletts behaftet sind, im ganzen auf 374 steigen läßt. Die oberen Gliedmaßen sind wenig vertreten (32 Fälle), ebenso die Knochenentzündungen, Knochenhautentzündung usw. (86 Fälle).

Dann folgen tuberkulöse Drüsenentzündungen (201 Fälle) und Rachitis (152 Fälle).

Diese Ziffern geben nicht die wahre Proportion der verschiedenen Krankheitsherde in der allgemeinen Praxis, sie stellen nur eine für die Behandlung durch Seeluft getroffene Auswahl der Kranken dar. Man wird leicht begreifen, daß man bei der Auswahl der Kranken für Berck mit Tuberkulose des Skeletts den Vorzug denjenigen gibt, die nur schwer in einer Stadt, besonders in Paris, zu behandeln sind. (Tuberkulose der Wirbelsäule, der Hüfte, des Knies, des Fußes). Da diese aber auch am längsten im „Hôpital maritime" bleiben, sammeln sie sich am meisten an. Am 31. Dezember 1912 zählte ich auf eine Summe von 1019 Kranken, die anwesend waren:

Spondylitis	214	Fälle
Coxitis	187	„
Tuberkulose des Knies	105	„
„ der Fußwurzel	32	„
Im ganzen	538	Fälle.

Diese Ziffer überschreitet um die Hälfte das ganze Kontingent. Was wird aus allen diesen Kranken?



Befragen wir zuerst die Statistik der Todesfälle für 1912 im „Hôpital maritime".

Gründe der Todesfälle:

Fistulöse Spondylitis	3 Fälle
„ Coxitis	1 Fall
Knochenentzündung des Beckens	1 „
Tuberkulose des Knies	1 „
Kachexie durch Tuberkulose mit vielfältigen Herden und Lungentuberkulose	8 Fälle
Bronchopneumonia	3 „
Scharlach	1 Fall
Urämie	1 „
Tuberkulöse Meningitis	13 Fälle
Im ganzen	32 Fälle.

Wir bemerken zunächst die kleine Zahl von Sterbefällen durch Infektionskrankheiten (Bronchopneumonia und Scharlach 4 Fälle) in einem Jahr, wo Masern (15 Fälle), Scharlach (29 Fälle) und Keuchhusten (31 Fälle) besonders häufig waren.

Die generalisierte Tuberkulose (vielfältige Herde mit Beteiligung innerer Organe, Lungen usw.) beziehen sich auf Kinder, die schon meistens in sehr ernstem Zustande nach Berck geschickt worden sind, viele sogar hoffnungslos krank.

Die Meningitis nimmt einen relativ großen Platz ein, mehr als ein Drittel aller Todesfälle, es ist immer so; sie tritt aber nicht häufiger bei Kindern auf, die einen operativen Eingriff durchgemacht haben, als bei anderen. Wenn Spondylitis und Coxitis ebenfalls in großer Proportion vertreten sind, so ist das wieder auf die größere Zahl dieser Erkrankungen zurückzuführen.

Was wir speziell festhalten wollen, ist, daß die großen Herde der Knochentuberkulose eine geringe Ziffer von Todesfällen liefern; 3 Fälle auf 214 Spondylitiskranke, die im gegebenen Moment anwesend waren; 1 Fall auf 187 an Coxitis leidende Kranke und 1 Fall auf 105 kranke Kniegelenke. Die Spondylitisfälle wären zu ergänzen, indem wir 6 oder 7 Fälle hinzufügen, die im Laufe des Jahres fortgeschickt worden sind, in einem zwar nicht sehr ernsten, aber allem Anschein nach nicht mehr auszukurierendem Zustande. Mehrere von ihnen waren schon mit Fisteln angekommen. Sogar mit dieser Korrektur braucht uns die Sterblichkeit der mit großen Herden der



Knochengelenke behafteten Kranken nicht zu beunruhigen. Sie ist merkwürdig klein, wenn man als Vergleich das Schicksal der Kranken nimmt, die an der allgemeinen inneren Tuberkulose leiden. Es kann nicht bestritten werden, daß die günstige Seeluft das Leben unserer Kranken in hohem Maße erhält, derselben Kranken, die in der Stadt ihren Leiden erliegen würden.

Die Dauer des Aufenthalts der Kranken im „Hôpital maritime" wird vom Arzt bestimmt. Wir schicken die Kinder nur dann fort, wenn wir finden, daß sie soweit in der Genesung oder wenigstens Besserung vorgeschritten sind, daß sie sich wieder frei bewegen können. Damit ist gesagt, daß die Dauer des Aufenthalts eine sehr verschiedene ist: von 2 bis 3 Monaten für anämische Kranke, bis 2, 3 Jahre und mehr für Spondylitis und Coxitis.

Einige spezielle Bemerkungen, die ich um Erlaubnis bitte hinzufügen zu dürfen, behandeln in erster Linie die allgemeine Entwicklung der Knochengelenktuberkulose und der Haut- und ganglionären Tuberkulose in dem Milieu, das ich beobachte, und in zweiter Linie einige Eigentümlichkeiten des verschiedenen Ausgangs der tuberkulösen Arthritis und der Spondylitis.

Das Kurmilieu hat keine spezifische antituberkulöse Wirkung. Hat das Seeklima, sei es das viel wärmere des südlichen Frankreichs (Hôpital Sabran Gien), sei es das viel kältere des nördlichen Frankreich (Seestationen wie Berck und Suidecott), einen spezifischen Einfluß auf die Tuberkulose, ganz besonders auf die der Knochen, der Gelenke und der Drüsen? Wir haben gar keinen Grund, es zu glauben. Wie kann dann das Seeklima, wie wir es am Anfang kurz beschrieben haben, einen genügend günstigen Einfluß ausüben, um den Gang der Krankheiten zu vereinfachen und um die Zahl der Heilungen zu vergrößern?

Mögen unsere Kranken aus der Stadt oder sogar vom Lande kommen, ihr Aussehen, ihr allgemeiner Gesundheitszustand verändert sich zusehends und rasch. Meine Freunde und Kollegen, die Herren Andrieu und Calvé, meine Assistenten im „Hôpital maritime", die beauftragt sind, die Ankömmlinge im Lazarett zu untersuchen, können jedesmal, wenn sie diese Kinder nach einem oder zwei Monaten in dem Kurpavillon, der mir speziell unterstellt ist, wiederfinden und, obgleich sie es schon oft gesehen, ihre Verwunderung nicht unterdrücken. Meistens sind diese Kinder keiner anderen speziellen Behandlung unterworfen worden, sie sind nur auf den



Terrassen regelmäßig exponiert worden. Die Kinder, die sie vordem gesehen haben, sind nicht wiederzuerkennen. Bleich, mager, traurig bei ihrer Ankunft, haben sie nun mehr oder weniger verbrannte Gesichter, sie sind frisch und lustig und haben, wenn auch nicht übermäßig, doch an Gewicht zugenommen. Dieselbe glückliche Veränderung, weniger auffallend, aber ebenso wahr, ist bei denjenigen Stadtkranken zu beobachten, welche nicht aus dem anämisch wirkenden Milieu der armen Klassen kommen. Das ist tägliche Beobachtung, das ist evident.

A. Robin und Binet, die eine Arbeit über diesen Gegenstand geliefert haben (A. Robin et Binet, Des effets du climat marin et des bains de mer sur les phénomènes intimes de la nutrition. Congrès international de Thalassothérapie, Biarritz 1903) behaupten, daß unter dem Einfluß des Seeklimas sich folgende Vorgänge abspielen:

Eine Vergrößerung in Zahl und Wert der hämoglobinhaltigen roten Blutkörperchen,

eine Steigerung des Verbrauchs von Sauerstoff und der Verwertung des konsumierten Sauerstoffes, eine Verstärkung des Atmungsquotienten, eine bessere intra-organische Evolution der ternären, nicht Azot enthaltenden Materien,

eine bessere Verwertung der Ernährungs-Phosphate,

eine erhöhte Tätigkeit des Austausches im Nerven- und Knochensystem,

eine Erhöhung des spezifischen Gewichtes mit Verringerung des toten Gewichtes, welches durch die Wassermenge und das Fettgewebe dargestellt wird.

Das sind physiologische Erklärungen, die selbstverständlich interessant sind, aber sie fügen eigentlich wenig der einfachen klinischen Beobachtung hinzu: die Kranken bessern sich nach einem kurzen Aufenthalt am Meere, der Boden hat sich verwandelt. Das ist unbestreitbar und ist der Hauptpunkt für uns. Der veränderte Boden widerstrebt besser den pathologischen Einflüssen, den Infektionen, und verbessert sich leichter. Die Komplikationen bei Ausschlagsfiebern, wie Masern, Scharlach, Keuchhusten, sind viel seltener im Bercker Hospital als in den städtischen Hospitälern. Vom Standpunkt, der uns hier besonders interessiert, betrachtet, genesen unsere Kranken besser von ihren tuberkulösen Herden, als sie es in den Städten tun würden.

Aber es ist keine radikale Umwälzung in der Entwicklung der Tuberkulose an und für sich; sie wird nicht aufgehalten, wie die syphilitischen Erkrankungen, durch eine merkurielle oder Arsenikbehandlung, oder wie die Diptherie durch das Serum von Roux oder Behring. Sie wird nicht unterbrochen, sie setzt ihren langen Gang fort.

Fig. 7.



Linke Coxitis in der ersten Periode (im 10. Monat) leichte Verrückung des Oberschenkelkopfes. Entkalkung des Oberschenkels.

Denn ihre Dauer ist nicht so verkürzt, wie das Publikum es glauben will. Die Knochentuberkulose bietet hier, wie überall anderswo, dieselbe Mannigfaltigkeit der Formen mit und ohne Zerstörungsprozeß der Knochen.

Denken Sie nur ja nicht, daß eine Coxitis, die ganz in ihrem Anfang ans Meer kommt, durchaus die leichte anatomische Form beibehalten wird.

In der Hälfte der Fälle bleibt sie gutartig in dem Sinne, daß die normalen Bewegungen vollständig oder doch zum größten Teil er-



halten bleiben. Man muß auch noch in diese Hälfte eine Anzahl von Fällen hineinrechnen, die ich „falsche Coxitis“ benenne, in welchen z. B. das Hüftgelenk nur durch die Nachbarschaft des Tuberkels im Collum femoris verändert ist. Denjenigen, die meine Abteilung besuchen, werden beständig Röntgenbilder einiger solcher Fälle vorgelegt. Man muß auch noch solche Fälle hinzunehmen, wo die tuberkulöse Natur der

Fig. 8.



Kranke der Fig. 7. Sieben Monate später. Die Zerstörung ist nicht vorgeschritten.

Arthritis nicht ganz klar bewiesen ist. Manche Arthritis kommt von einer allgemeinen Infektion anderen Charakters, deren Natur oft schwer zu erklären ist. Alljährlich können wir Beispiele von tertiärer, erblicher Syphilis zeigen, wo es sich anscheinend um eine chronische Arthritis des Knies handelt und die für Tuberkulose gehalten worden sind.

Noch hinzuzufügen wären gewisse Formen von Coxa vara, denen man recht häufig begegnet und die infolge der schmerzhaften Perioden leicht irreführen können.

Nachdem nun die Formen, die zu Irrtümern führen konnten, ausgeschlossen sind, bleibt noch eine Anzahl von Coxitisfällen, die ohne sehr bemerkbare Veränderungen an den Gelenkflächen verlaufen. Aber für alle übrigen Fälle schreitet der Zerstörungsprozeß vor unsern Augen weiter.

Noch mehr: Anatomisch leicht oder schwer, mit oder ohne Knochenzerstörung hat die Tuberkulose der Hüfte oder des Knies, sogar wenn sie von Anfang an behandelt worden ist, am Meer oder, wie ich der Ueberzeugung bin, überall eine gleiche unbedingte

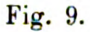
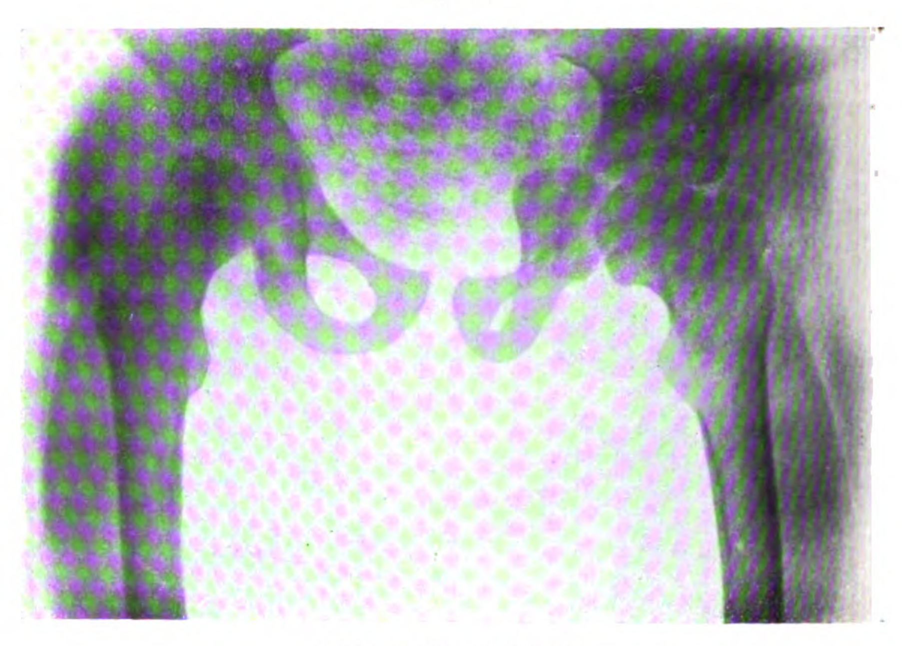


Fig. 9.



Coxitis rechts im Anfang.

Dauer von 3 bis 4 Jahren, wenn nicht von 4 bis 5 Jahren. Selbstverständlich sind es nur Kinder, die rascher geheilt werden und die endlich die Hüfte oder das Knie zum Gehen benutzen können ohne imminente Gefahr eines Rückfalls. Läßt man nach 2 Jahren den Gang wieder aufnehmen, so ist das Wiedererwachen des Krankheitsprozesses unvermeidlich; dasselbe geschieht auch noch nach $2^{1}/_{2}$ und 3 Jahren, wenn man nicht die größte Vorsicht beim Gehen beobachteten läßt.

Man will im allgemeinen die Tatsache der langen Dauer der tuberkulösen Arthritis ignorieren. Es scheint, als ob man

sich schämt, es zu gestehen. Man proklamiert die raschen Heilungen. Man schreibt es; es ist die Quelle unsäglicher Enttäuschungen.

Am Meer verfolgt die Gelenktuberkulose ebenso ganz regelmäßig ihre lang andauernde Entwicklung. Ich habe diesen Ausspruch

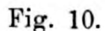
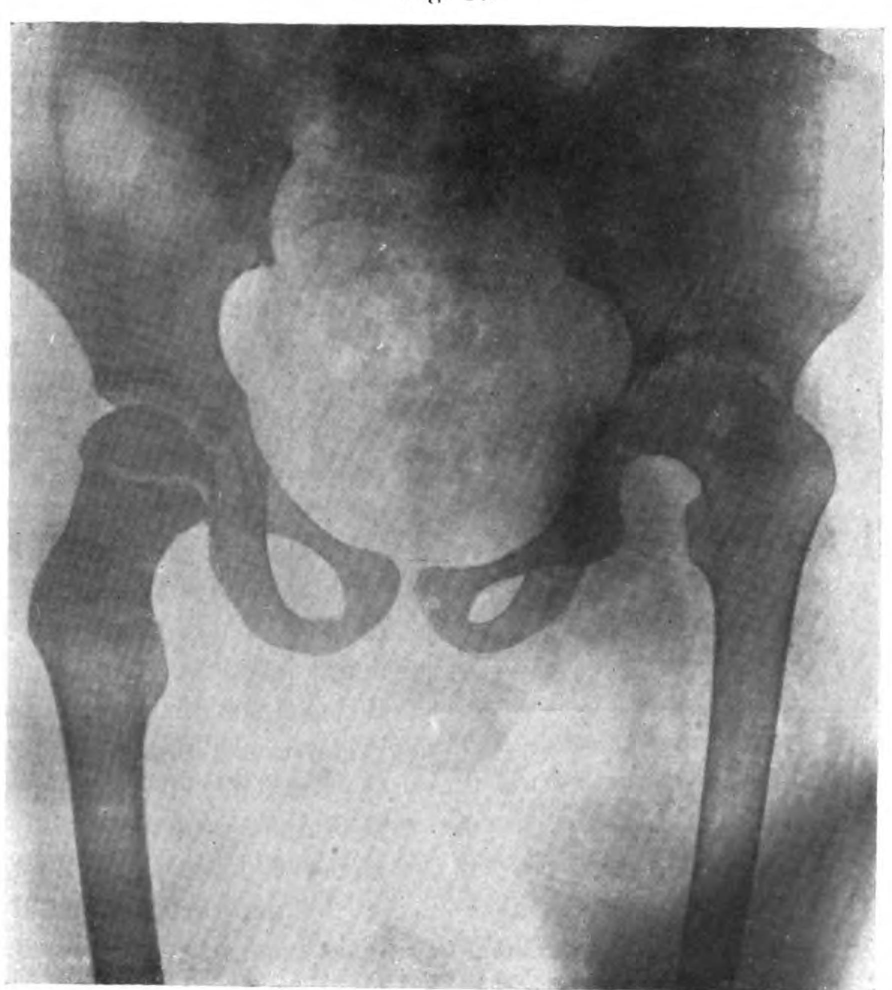


Fig. 10.



Derselbe Kranke wie in Fig. 9; 18 Monate später. Zerstörung des Caput und des Collum femoris während der Behandlung.

als Pessimismus bezeichnen hören. Es ist ganz falsch. Die früheren Chirurgen, wenigstens einige unter ihnen, sagten, daß jegliche Behandlung der Coxitis unnütz sei, da die Kranken doch unterliegen müßten. Heutzutage entspricht die Behauptung des Gegenteils der Wahrheit. Alle Coxitis-, alle Gonitisfälle und mit ihnen die Spondy-

litiker werden geheilt, aber um den Preis lang dauernder Behandlung und Pflege. Ich halte dafür, daß derjenige, der diese letzten fundamentalen Punkte ignoriert, schlecht vorbereitet ist, eine Behandlung zu leiten.

Das, was eben von den tuberkulösen Gelenken gesagt worden ist, ist gleichfalls auf die tuberkulöse Drüsenentzündung anwendbar.

Fig. 11.



Tuberkulose des Caput und des Collum femoris, nachdem während zweier Jahre Symptome leichter Arthritis vorhanden gewesen sind. Keine Coxitis. Die Störungen im Gelenk rühren von einer Irritation durch die Nachbarschaft her.

Welches ist nun der Vorteil der Seeluft? Er besteht in folgendem: Die Kranken machen die verschiedenen Phasen ihrer Krankheit durch, indem sie eine blühende Gesundheit erlangen, anstatt gesundheitlich zu verfallen. Sie überwinden alle eventuellen Komplikationen wie geschlossene und offene Eiterungen, sie genesen regelrecht und fast immer. Das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Unserer Ansicht nach wirken die physiko-chemischen Einflüsse eines günstigen Milieus insofern, als sie den Boden modifizieren, seine Widerstandsfähigkeit gegen das Umsichgreifen der Krankheit und seine Energie zur Ueberwindung seines Zustandes erhöhen; sie haben aber keine lokale, spezifische Heilwirkung auf den Tuberkelbazillus, wenigstens beweist das nicht die klinische Beobachtung.

Wichtigkeit der lokalen Behandlung.

Es scheinen Manche entgegengesetzter Meinung zu sein und die Ansicht zu vertreten, daß jede lokale Behandlung unnütz sei; sie sind geneigt, sie völlig zu unterlassen. Die physiko-chemischen Einwirkungen sollen alles tun und allen Eventualitäten genügen. Das ist nicht meine Ansicht.



Ich höre sagen, daß die geschlossenen kalten Geschwüre sich von selbst resorbieren. Es kommt vor, aber es ist eine seltene Ausnahme. Ich bleibe bei der Ueberzeugung von dem sehr großen Nutzen der Punktionen, die den flüssigen und festen Inhalt der Abzesse entfernen, die auch dem Organismus die unnütze Wiederaufnahme der Sequester der Weichteile ersparen und die faktisch, und das ist besonders wichtig, die Abzesse heilen, die Fistelbildung und ihre schlimmen Folgen verhindern. Ich wünschte, daß es keinen Arzt mehr gäbe, der einen Einschnitt oder eine Auskratzung dieser selben Geschwüre für nötig erachtet, aber ebensowenig passiv wartet, bis sie sich von selbst geöffnet haben.

Fig. 12.



Derselbe Kranke wie Fig. 11. Profil-Aufnahme. Ein Teil des Caput femoris ist zerstört. Ein Fleck kommt auf die vordere Seite des Collum femoris herunter.

Anderseits schmäht man die strenge Immobilisation und besonders die Gipsverbände. Ich weiß sehr gut, daß man mit ihnen Mißbrauch treibt, daß man ohne sie in vielen einfachen Fällen auskommen kann, ja soll, Fälle, wo ich sie auch systematisch angewandt sehe, als ob das auch ein spezifisches Mittel sei. Man muß es zugeben, diese Verbände haben den großen Uebelstand, daß sie die dystrophierende Wirkung der tuberkulösen Arthritis auf die Knochen, die Muskeln und alle Gewebe, sehr erhöhen. Aber es wäre falsch, ihnen die Gesamtschuld an diesen Dystrophien zuzuschreiben.

Der Gebrauch der Gipsverbände bleibt doch das beste Mittel, um den entzündlichen Charakter der tuberkulösen Arthritis zu mildern, alle Gelenkschmerzen augenblicklich zu beruhigen, die normale Stellung, sogar in den schwersten Fällen, zu erhalten, jeglicher Verrenkung (Luxation) entgegen zu wirken, ein in die richtige Lage gebrachtes Knie oder die Hüfte in dieser Stellung zu erhalten, das Wachstum eines Buckels bei Spondylitis zu verhindern.

Es liegt eine größere Ungerechtigkeit darin, die Wohltaten der Gipsverbände zu verkennen, als ihnen ihre Uebelstände vorzuwerfen. Die Dystrophien verschwinden immer nach der Genesung. Die Knochen, die infolge von Entkalkung und Aufsaugung schmal und dünn geworden sind, gewinnen mit der Zeit ihre Festigkeit wieder, während die alten Verrenkungen (Luxationen) und die alten Deformationen bleiben.

Fig. 13.



Tuberkel des rechten Collum femoris ohne Coxitis. Leichter Fleck deutlich begrenzt vorne vor dem Collum.

Ich habe in Berck, seit einem Besuch, den ich in Leysin gemacht habe, wo Rollier mir freundlichst seine Kranken mit seiner gewohnten Liebenswürdigkeit zeigte, die Behandlung der tuberkulösen Wunden, der oberflächlichen und tiefen Fisteln durch Luft auf unsern Kurterrassen und in den Sälen, die sehr gut erleuchtet sind, versucht. Jeglicher Verband wurde fortgelassen, die Wunden wurden der Luft den ganzen Tag und zu allen Jahreszeiten ausgesetzt,

ebenso der Sonne, wenn sie sich zeigte. Zur Nacht werden die Wunden mit einem leichten Verband bedeckt. Am Morgen wird die Wunde mit Aether vom Eiter gereinigt. Wir machen keine Einspritzungen, es sei denn, daß wir in die tiefen, komplizierten, sehr anhaltenden Fisteln entweder Olivenöl oder Vaselineöl, gemischt mit einem Pulver in Form der Beckschen Paste, einführen. Bismuth ersetzen wir lieber durch andere Pulver, wie das Zink-Biooxyd, das nicht giftig ist. Außer diesen Mitteln, die sehr vorsichtig angewandt werden, wird nichts gebraucht, und werden die Wunden nur dem Kontakt mit der Luft ausgesetzt. Sie trocknen aus, die Anschwellungen verschwinden, die Eiterung verliert jeglichen Geruch und verringert sich rasch bei den nicht tiefen Fisteln, weniger bemerkbar ist das bei den schweren, tiefen Fisteln mancher Coxitiden und besonders mancher Spondylitiden. Aber im ganzen ist die Lüftung, die Heliotherapie der Wunden, die wir beständig ausführen, außer in den ersten 14 Tagen nach Operationen, ein großer Fortschritt. Ich fürchte, daß dieselbe Praxis nicht den gleichen Erfolg in einem städtischen Hospital hätte.

Das Zurückschrecken vor jedem operativen Akte scheint ein Dogma für einige Chirurgen werden zu wollen. Die Sache ist auffallend bei manchen von ihnen, die, einst entschlossene und kühne Operateure, jetzt verdammen, was sie angebetet haben; das ist ein Religionswechsel! Ich bleibe doch bei der Ueberzeugung, daß, wenn auch einzelne Sequester von selbst aus der Knochenhöhle herauskommen können, was wirklich nicht neu ist, die meisten auf unbestimmte Zeit eingesperrt bleiben und daß es von Vorteil ist, sie aus einem Fersenknochen, einem Mittelfuß, aus einem Beckenknochen, aus einer Epiphyse, aus einem großen und langen Knochen (Ellenbogen, Schienbein, Oberschenkel usw.) und manchmal sogar aus einem Collum femoris zu entfernen. Ich sehe darin den Vorteil, die natürliche Heilung zu beschleunigen; die Nachteile kenne ich nicht. Es geschieht noch manchmal, daß ich einen Ellenbogen, ein Knie und besonders eine Hüfte breit drainiere, deren schwerer Eiterung durch Mangel an genügender Behandlung nicht vorgebeugt worden ist und die das Leben des Kranken bedrohen. Eine nicht geringe Anzahl Kinder verdankt das Leben direkt solchem Eingriff. Ich sehe nicht ein, worin die Chirurgie klaren Anzeigen, Anzeigen der Notwendigkeit folgend, sich mit der Thalassotherapie und der Heliotherapie in Widerspruch setzen sollte, die ihrerseits das unbestrittene Ver-



dienst haben, daß diese Anzeigen immer seltener werden. Mit dieser Einschränkung haben wir immer auf der Seite derjenigen gestanden. die beständig die konservative Methode vertreten haben und sie der operativen Methode vorziehen; das ist aber nicht ein Grund, um einen gewissen Proselytismus antichirurgischen Charakters, der zur Stunde herrscht, zu verstehen. Freilich bin ich nicht so vollständig davon überzeugt, daß die Operationsabstinenz in der Praxis so streng beobachtet wird, wie es in der Theorie geschrieben wird.

Fig. 14.



Tuberkel des rechten Collum femoris mit Coxitis. Der Collum femoris scheint ein Sequester zu enthalten.

Es besteht darüber gar kein Zweifel, im Gegenteil herrscht völlige Uebereinstimmung zwischen der lokalen Behandlung und der Praxis der Physiotherapie. Indem man das lokale Hindernis für eine regelrechte Heilung entfernt, begünstigt man die Einwirkung des heilenden allgemeinen Faktors. Das wird wahr bleiben, solange uns das spezifische antituberkulöse Mittel fehlen wird, welches rasch heilen wird, wie es die spezifischen Mittel der Syphilis und der Diphtherie tun. Die lokale Behandlung ist nötig, oft, um die Heilung der tuberkulösen Arthritis zu sichern, immer, um sie zu regeln.

Ueber den Ausgang der Tuberkulose der Knochen und Gelenke.

Ich kann mich eines gewissen Erstaunens nicht erwehren über die Art, wie man in unserem wissenschaftlichen Zeitalter, in unseren Zeitschriften, gewisse günstige Heilungen der Knochen- und Gelenktuberkulose dem medizinischen und sogar dem Laienpublikum vorführt. Ich spreche nicht von den falschen Angaben, die z. B. die

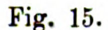


Fig. 15.



Derselbe Kranke wie Fig. 14. Sieben Monate später. Zerstörung des Kopfes und der Gelenkhöhle während der Behandlung.

Heilung der Coxitis oder der Spondylitis in einigen Monaten, in weniger als einem Jahre, auf Grund einer empirischen Praxis, wie irgendwelcher Einspritzungen, versprechen. Diejenigen, die solches äußern, müssten jedes Scharfblicks entbehren, wenn sie aufrichtig wären; was aber diejenigen betrifft, und ihre Zahl ist groß, die daran glauben, das ist die Menge der Vertrauensseligen.

Aber es gibt wirklich glückliche Fälle, die übrigens durchaus nicht das Verdienst haben, neu und selten zu sein, wie die Heilung der Gonitis mit Wiedererlangung normaler Bewegungen, wie die Heilung der Spondylitis mit Abflachung und sogar mit Verschwinden

gewisser Verkrümmungen. Diese Fälle werden als eklatante Beweise für die Vortrefflichkeit einer Methode angeführt. Natürlich muß man eine Methode herausstreichen, besonders wenn sie gut ist! Aber es liegt eine Gefahr für das medizinische, sowie für das große Publikum, das uns hört oder liest, darin, den Gedanken zu sehr zu nähren, daß wir Wunder tun. Bescheidene Erklärungen sind, meiner Ansicht nach, viel gesünder, viel vorteilhafter für den Fortschritt der Medizin.

Fig. 16.

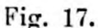


Kind, an Lendenwirbel-Spondylitis leidend, liegend und immobilisiert in starker Lordosis. Die Matratze wird von einem untergeschobenen Holzbrettchen gehoben. Das Bett wird aus dem Schlafsaal auf die Terrasse geschoben.

Die Art des Ausganges der tuberkulösen Arthritis, vom orthopädischen Standpunkt betrachtet, hängt einerseits von seiner anatomischen und klinischen Form ab, anderseits von der Behandlung. Ohne in weitere ausführliche Einzelheiten einzugehen will ich nur bemerken, daß jedermann weiß, daß in vielen Fällen die Zertörung der Oberflächen der Gelenke von Anfang an rasche Fortschritte macht, die trotz der besten Behandlung bei jeder neuen Prüfung durch Röntgenstrahlen zu konstatieren sind. Diese Fälle heilen und heilen sogar gut. Die Erfahrung lehrt, daß es keinen direkten Zusammenhang



zwischen dem Grad der Zerstörung der Knochenoberflächen und der Schwierigkeit der Heilung gibt. Diese geht in guter Lage mit genügender Wiedergewinnung der Beweglichkeit vor sich, aber ohne Rückkehr zum normalen Zustande. Zu dieser Form mit schweren


Fig. 17.



Kind, das an Spondylitis der oberen Rückenwirbel leidet. Minerva aus Gips.

Zerstörungen gehört eine gewisse Zahl, ungefähr die Hälfte aller Fälle, vielleicht auch noch mehr, des Hospitalmaterials.

Zu der anderen Hälfte gehören die Fälle, in denen die Oberflächen der Knochen gar nicht oder wenig zerstört sind. Nehmen wir als Beispiel das tuberkulöse Knie. Die Arthritis erscheint recht oft als leichte anatomische und klinische Form, als tuberkulöse Gelenkwassersucht (Hydarthros). Nach kurzer Ruheperiode nimmt das Knie,

das anfangs geschwollen war, ein beinahe gesundes Aussehen an, kaum abnorm warm bei der Berührung, kaum geschwollen. Es bleibt eine recht weitgehende Beweglichkeit. Wenn keine Unvorsichtigkeit in der Leitung der Kur begangen wird, kann das Resultat ein vollkommen befriedigendes sein. Das Knie wird wieder ganz oder annähernd normal, aber erst nach 3, 4, ja 5 Jahren regelrechter Behandlung.

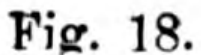


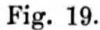
Fig. 18.

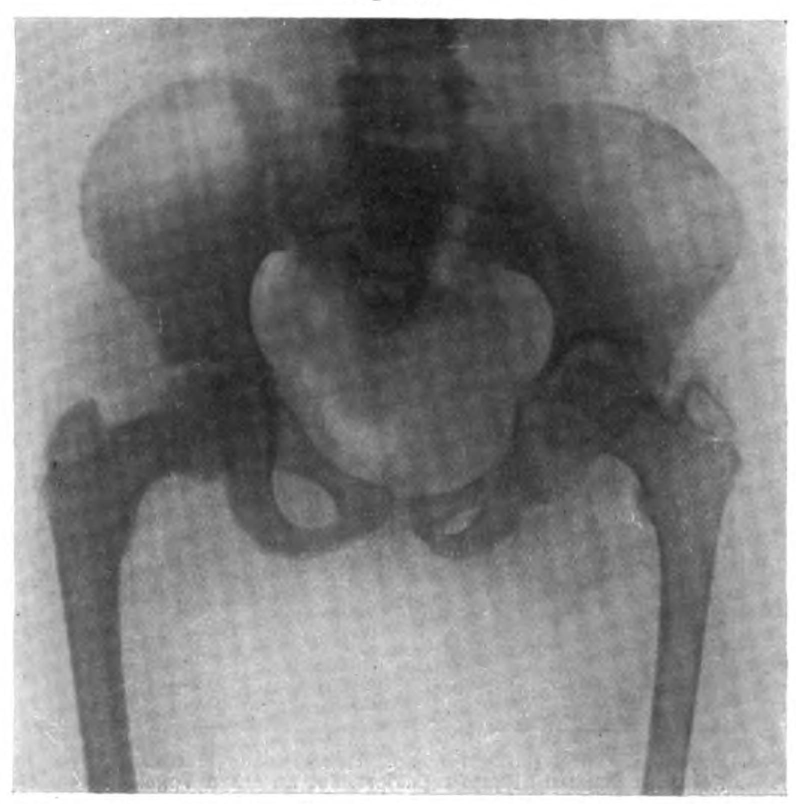


Linkseitige Coxitis am Ende des dritten Jahres. Die Besserung der zerstörten Oberflächen zeigt sich in ihrer dunkeln Färbung. Narbensklerosis.

Aber noch mehr; ein Knie, besonders ein Knie bei einem jungen Kinde, ist oft in der ersten Krankheitsperiode sehr geschwollen, sehr schmerzhaft, stark verkrümmt; es entsteht frühzeitig sogar ein Abszess, und trotzdem, werden Sie, wenn Sie durch successive Röntgenbilder genau beobachten, sehen, daß der Zwischenraum des Gelenkes ganz oder beinahe seine normale Höhe behält, während 6 Monaten, einem Jahr, ja auf unbestimmte Zeit. Wenn nur die Behandlung gut durchgeführt wird, dann tritt alles am Ende in die rechte Ordnung zurück. Der entzündliche Charakter ver-

schwindet, die Geschwüre verheilen, und Sie bringen das Knie in seine normale Lage zurück. Viel später kehrt die Beweglichkeit wieder, diese bleibt bestehen, wenn Rückfälle, durch zu frühes Gehen hervorgerufen, vermieden worden sind. So erscheint einem wenig vorbereiteten Beobachter die Vollkommenheit des Resultats als etwas Wunderbares, aber wenn man aufmerksam allen successiven Phasen der Krankheit an der Hand der zu Gebote stehenden Be-


Fig. 19.



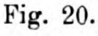
Rechtseitige Coxitis, beendigt durch intrakotylische Pseudoarthrosis.

obachtungsmittel, hier ganz besonders des wiederholten Röntgenbildes, gefolgt ist, so verschwindet das Wunder. Ich selbst bin einmal das Opfer solcher Illusion gewesen. Ich erinnere mich einer Kranken, die ich vor 20 Jahren sah, ich fand sie ganz kontrakturiert; sie hatte zwei tuberkulöse Kniegelenke in starker Flexion und eine doppelte Spondylitis. Um die Knie zu redressieren, hielt ich eine Osteotomie über dem Femurknopf bei dem einen Knie für geboten; das andere konnte durch einfache Streckung in die rechte Lage gebracht werden. Mit der Zeit gewann das operierte Knie alle seine normalen

Bewegungen wieder, das andere blieb ankylotisch. Das war vor der Entdeckung der Röntgenstrahlen! Das operierte Knie hatte seine Knorpel behalten, das andere hatte sie verloren.

Die Knie, deren Knorpel zerstört sind, ankylosieren, diejenigen, die sie behalten, können ihre normalen Bewegungen wieder gewinnen.

An der Hüfte sind die Fälle viel komplizierter. Hier, wie beim Knie, braucht die Tuberkulose nichts zu zerstören und kann


Fig. 20.



Rechtseitige Coxitis, beendigt durch intrakotylische Pseudoarthrosis. Caput und Collum femoris, zu einem schmalen Stumpf reduziert, der an einen Vogelschnabel erinnert.

schließlich ein Gelenk zurücklassen, das seine normale Form und ungefähr normale Bewegungen behält. Mit Hilfe des Röntgenbildes ist die Interpretation nicht schwierig, sogar wenn das klinische Bild während einiger Zeit sehr ernst zu sein schien.

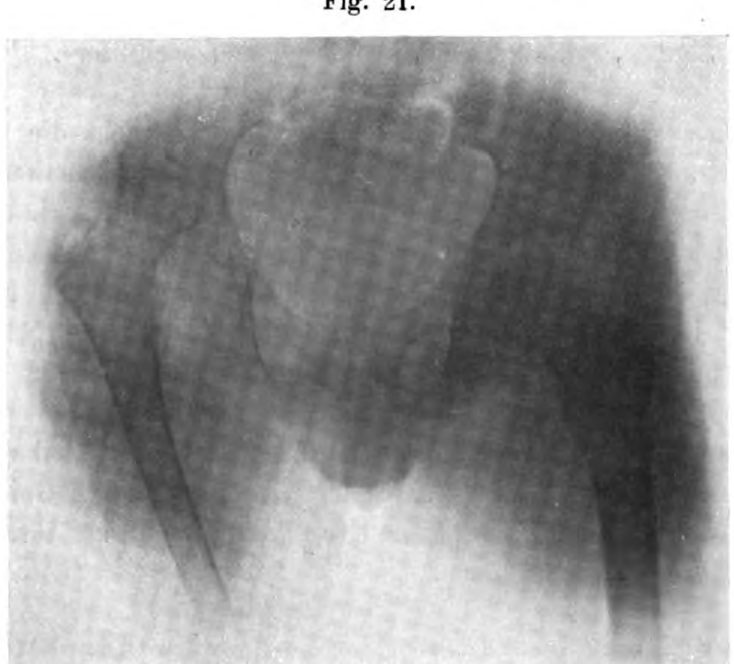
Eine Hüfte kann beweglich bleiben, sogar mit einer starken Zerstörung der Knochenoberflächen. Ich habe diese Frage verschiedentlich, besonders in meiner „Étude sur la coxalgie" behandelt.

Beim Zerstörungsprozeß, der die Hüfte deformiert, können wir zwei entgegengesetzte Arten beobachten, zwischen denen es noch

andere Uebergangsformen gibt. Im ersten Fall bleibt der Femurkopf oben flach und groß und fügt sich breit und fest in die Gelenkhöhle, die auch zerstört ist, hinein. Hier wird es mit einer Ankylose endigen, die beiden Oberflächen, breit und hart aneinander gerückt, werden sich sogar nach mehreren Jahren zu einer Knochennarbe vereinigen.

Der zweite Fall ist ganz anders. Man sieht eine in jeder Richtung sehr breite, sehr tiefe Knochenhöhle. Der Kopf und das Collum femoris, zu einem dünnen und langen Stumpf oder sogar

Fig. 21.



Linkseitige Coxitis. Abschluß mit Ankylose.

einem Knochenrest, der an einen Vogelschnabel erinnert, reduziert; er ist tief in die Knochenhöhle eingedrungen und der Stumpf nimmt ungefähr das Zentrum derselben ein. Die beiden Knochenextremitäten erscheinen weit von einander entfernt. In diesem Fall bildet sich kein intimes Aneinanderwachsen; diese Coxitis wird mit Flexionsbewegungen heilen, die zwischen 30—90 Grad variieren. Dieser Form, die sehr häufig auftritt, habe ich den Namen „Pseudoarthrose intracotylienne" gegeben. Das Glied ist in guter Lage, weder in Abduktion noch in Adduktion und ist um 2—4 cm verkürzt. Die Gangart ist oft gut; Beweglichkeit ist vorhanden.

Man muß sich einer starken Dosis von Illusionen hingeben, um diese Pseudoarthrose, die mehr oder weniger Beweglichkeit hat, mit einer Rückkehr zum normalen Zustande zu verwechseln.

Ich würde Ihre Geduld mißbrauchen, wenn ich zur pathologischen Verrenkung der Hüfte (Luxation) übergehen wollte, einer Deformation, die von der „Pseudoarthrose intracotylienne“ ganz verschieden ist. Ich will hier nur sagen, daß eine leichte Verrenkung gewöhnlich einer Ankylose in schlechter Stellung entspricht und daß eine sehr ausgesprochene Verrenkung mehr oder weniger weitgehende Bewegungen hinterläßt, allerdings ebenfalls in einer sehr ungünstigen Adduktion. Ich könnte ähnliche Bemerkungen über die anderen großen Gelenke, Handgelenk, Ellenbogen-, Schulter-, Fußgelenk machen.

Entweder vernichtet die Gelenktuberkulose nicht die Knorpeloberflächen, und dann ist die Rückgewinnung der normalen Beweglichkeit möglich, ja beim Kinde sogar häufig, wenn sich auch zuweilen ausgesprochene Störungen in den Weichteilen gezeigt haben. Oder aber die Oberflächen werden zerstört und verlieren mit ihren Knorpeln ihre normale Formation. Die Heilung geht mit einer Ankylose oder aber mit einer mobilen Pseudoarthrose je nach gewissen anatomisch pathologischen Eventualitäten vor sich.

Aber der Ausspruch, den man nur zu oft hört, daß eine vollkommene Wiederherstellung eines Gelenkes, wenn die Gelenkoberflächen durch den tuberkulösen Krankheitsprozeß zerstört worden sind, möglich ist, ist Nonsens.

Ueber das Redressement spondylitischer Buckel.

Die Verminderung und sogar das Verschwinden des Buckels bei der Spondylitis, oder richtiger mancher unter ihnen, ist ein Faktum. das täglich beobachtet werden kann.

Man sieht selten einen Buckel am Halse. Die Zerstörung eines oder zweier Wirbelkörper in dieser Region erzeugt kaum, oder doch nur eine unbedeutende Deformation. Die großen Herde, wo mehrere Wirbelkörper im Spiele sind, sind Ausnahmen.

Die im oberen und mittleren Teile des Rückens befindlichen Buckel begegnen uns am häufigsten und sind die für das Auge unangenehmsten, sie sind aber der gewöhnliche Typus.

Sie entsprechen der Zerstörung einer großen Menge von Wirbelkörpern von 2—10 und 12 bei Kranken, die nicht behandelt worden



sind; häufig von 4—7 und 8. Diese Buckel sind sehr auffallend und korrigieren sich selbst nur wenig. An den Lendenwirbeln und im unteren Teil der Dorsalwirbel würde eine Spondylitis, die auf 2—3 Wirbelkörper sich ausdehnt, ein ganz gewöhnlicher Fall, eine minimale Deformität ergeben; aber diese Deformität wird sehr sichtbar durch die vor der Behandlung während der aktiven Periode des Krankheitsprozesses eintretenden Muskelkontrakturen. Diese Buckel der Lendenwirbel und der Wirbel des unteren Teiles des Rückens geben uns die Genugtuung, daß sie verschwinden.

Fig. 22.

Spondylitis der unteren Rücken- und der Lendenwirbel. Profil-Aufnahme. Die kompensierende Lordose ist nicht gelungen.

Ich habe eingehend dieses Thema „Die Korrektur des Buckels und sein Mechanismus an der Hand der Erfahrungen an Skeletten und an pathologischen Präparaten" studiert. (Siehe: Étude sur le Mal de Pott, Paris 1900). Es wird mir vielleicht schwer werden, in kurzer Erklärung verständlich zu sein.

Der Buckel würde und müßte in steter Proportion zur Größe der Zerstörung der Wirbelkörper bleiben, wenn nicht andere Einflüsse dazwischentreten würden, um ihn entweder zu vergrößern und sichtbarer zu machen oder aber ihn im Gegenteil zu verkleinern und ganz unsichtbar zu machen.

Sehen Sie sich zunächst ein Kind an, das eine Verkrümmung der Rücken- oder der Lendenwirbel hat, vor der Behandlung. Stehend oder sitzend sucht es mit den Händen einen Stützpunkt an den eigenen Knien oder an irgendeinem Gegenstand in seiner Nähe. Seine Wirbelsäule ist zu allgemeiner Kyphosis gerundet. Die Muskelkontrakturen fixieren Sie in dieser Lage der Ruhe, wie Sie es auch bei den kranken Gelenken tun.

Halten Sie darauf den Kranken in liegender Lage auf einem Brett oder z. B. auf unserer Bercker Gouttière. Die Kontrakturen geben nach, die Verkrümmung nimmt um die Hälfte ab, oder richtiger, sie ist weniger sichtbar, weil die Kyphose verschwunden ist.

Sie wird auch wahrscheinlich nicht zunehmen, wenn die orthopädische Behandlung die Wirbelsäule des Kranken immobilisiert, in Lordose erhält einfach durch die Rückenlage oder mit Hilfe von

Fig. 23.



Spondylitis der Lendengegend. Seitliche Versetzung des oberen Segments auf dem unteren.

Apparaten, Korsetten und der Minerva aus Gips (einem durchaus notwendigen Apparat für die obere Dorsalregion).

Wenn diese Behandlung während des Krankheitsprozesses, d. h. während mindestens $2\frac{1}{2}$—3 Jahren, in vielen Fällen 4 Jahren, angewandt worden ist, so wird die Verkrümmung kleiner werden oder sogar verschwinden, besonders wenn sie sich in der Lendengegend oder etwas höher befindet. Das geschieht folgendermaßen: Die Streckung der Wirbelsäule führt zu dem Resultat, daß die Wirbelbögen sich nähern, sich sacken. Man weiß, daß dieser Vorgang

am Halse sehr stark ist; er reduziert um die Hälfte die Höhe der Serie der hinteren Wirbelbögen; er ist auch sehr fühlbar in der Lendengegend, er ist minimal, fast Null, in der oberen Hälfte des Rückens.

Nun geht dieses Sichsacken für jede Region in hohem Grade an dem kranken Segment vor sich, da, wo die Wirbelkörper zerstört sind. Daher begreift man leicht, warum der Verlust von einem, ja zwei Wirbelkörpern des Halses keine sichtbare Verkrümmung nach sich zieht. (Das hintere Sichaufeinandersacken kompensiert die Biegung.) Man begreift auch, wie die Verkrümmungen in der Lendengegend, von mittlerer Entwicklung, sich mehr oder weniger vollkommen korrigieren. So erklärt sich aber auch, warum die Buckel im oberen Teil des Rückens bestehen bleiben.

Bemerkt sei, daß lokal die spätere Atrophie der Bögen der kranken Wirbel und die ausgleichende Lordosis auch mithelfen, die Verkrümmung für das Auge zu vermindern. Man denkt meist nicht daran, sich über das doch bemerkenswerte Faktum zu wundern, daß sich im allgemeinen keine sichtbare Verkrümmung bei der hochgelegenen Spondylitis zeigt, und man schweigt vorsichtig über die Korrektur des Buckels der Brustwirbel, weil diese Korrektur schwer und begrenzt ist. Dagegen wird von verschiedenen orthopädischen Chirurgen die Verminderung und das Verschwinden der in der Lendengegend oder etwas höher gelegenen Gibbositäten mit einem gewissen Wohlgefallen hervorgehoben, und das glückliche Resultat schreibt man gar zu gern der Wirksamkeit der Behandlung zu, die übrigens in der Form je nach dem Arzt etwas wechselt. In Wirklichkeit erklärt sich das alles sehr einfach.

Ich meine, daß man in vielen Fällen die orthopädische Behandlung der Lendenwirbelspondylitis und der Halswirbelspondylitis sehr vereinfachen kann, sogar die Gips- oder anderen Apparate sind nur während der Rekonvaleszenz ganz unentbehrlich. Dagegen wird die Verschlimmerung der Verkrümmungen in dem oberen Teil des Rückens, Brustwirbel- und Brust- und Halswirbelspondylitis, nur mit Hilfe der Gipsminerva aufgehalten, die liegende Lage genügt dann nicht.

Sie werden hoffentlich entschuldigen, daß ich die Wichtigkeit der lokalen Behandlung ins rechte Licht gesetzt habe und daß ich an einigen Fällen die Bedeutung der gewonnenen Resultate vorzuführen versucht habe. Der Gedanke, der chirurgischen und orthopä-

dischen Behandlung einen zu großen Wert beizumessen und sie von der allgemeinen Kur zu trennen, liegt mir ganz fern. Wir können sehr wenig tun ohne die Hilfe eines günstigen Milieus, in welchem der von der Tuberkulose angegriffene Organismus die Energie zum Widerstande und zur Wiederherstellung findet.

Der allgemeine Gang der tuberkulösen Ostitis und Arthritis, der Drüsenentzündungen gleicher Natur unterscheidet sich weniger, als man zu glauben geneigt ist, nach den klinischen Resultaten von dem Gange der Tuberkulose der inneren Organe. Aber die Kranken mit Affektionen derjenigen Körperteile, die nicht zum Leben unbedingt notwendig sind, widerstehen Zerstörungen, die in gleicher Ausbreitung und ähnlichem Grade bei inneren Organen vorhanden, häufig den Tod nach sich ziehen würden. Sie widerstehen, und es wird ihnen Zeit gegeben zu genesen, weil die äußeren tuberkulösen Herde, besonders beim Kinde, nach einer langen Evolution auf natürlichem Wege zum Abschluß kommen. Die Hilfe, die die Physiotherapie, Meeresluft und Sonne bietet, bringt nicht nur eine vorübergehende Erleichterung, sie führt zur Genesung, während dieselben Kranken in ungünstigen Verhältnissen der Krankheit erliegen würden.

Es ist wichtig, daß jeder Arzt sein Urteil über den Wert der klimatischen Station, in der er beobachtet, ausspricht. Wenn auch noch keine als wirklich spezifisch bezeichnet werden kann, so bieten doch viele in großem Maßstabe die zur spontanen Heilung nötige Hilfe.

Unsere orthopädisch-chirurgische Tätigkeit ist wichtig, obgleich bescheiden, die der Physiotherapie ist prädominierend.



XI.

Die physikalische Behandlung der Gelenkkrankheiten, im besonderen der tuberkulösen Gelenkkrankheiten[1]).

Von

R. C. Elmslie, M. S., F. R. C. S.,

orthopädischem Chirurgen des St. Bartholomew-Hospital in London.

Die physikalische Behandlung der Gelenkkrankheiten verlangt die Erörterung dreier Fragen:

Erstens: In welchen Fällen und in welchen Stadien ist Ruhe des Gelenks durch Fixation ratsam oder nötig?

Zweitens: Wann ist es ratsam, die Gelenkflächen durch Traktion voneinander zu entfernen?

Drittens: Wann sind Bewegungen erlaubt und wie sollen sie durchgeführt werden?

Eine Besprechung dieser Punkte wird zeigen, daß es nicht möglich ist, die Frage der physikalischen Behandlung von anderen Fragen zu trennen; insbesondere können nur dann zweckmäßige physikalische Behandlungsmaßnahmen vorgeschrieben werden, wenn eine genaue Diagnose gestellt worden ist, und wenn wir ein genaues pathologisch-anatomisches Bild der zu behandelnden Krankheit gewonnen haben.

Es ist absolut falsch, einen Fall „Arthritis" zu nennen und ohne weiteres Bewegungstherapie vorzuschreiben. Es ist nötig, die Infektion, die Ursache der Arthritis, zu bestimmen und einen Begriff der pathologischen Veränderungen des Gelenks zu bekommen; nur dann kann man einen richtigen Behandlungsplan aufstellen. Ein gutes Beispiel dafür, wie nötig diese differentielle Diagnose ist, bieten die mit dem Sammelnamen „Osteo-Arthritis" bezeichneten

---

[1]) Nach einem Vortrag in der Sektion Kinesitherapie des IV. internationalen Kongresses für Physiotherapie in Berlin am 28. März 1913.



Fälle. Wir wissen, daß vielen dieser in Wirklichkeit Autoinfektionen zugrunde liegen, die z. B. ihren Ursprung in Eiterungen im Bereich der Zähne haben. Es ist notwendig, daß wir, bevor wir die Behandlung beginnen, diese Ursachen ausfindig machen und sie beseitigen. Wie schon gesagt, ist es weiterhin ratsam, die pathologischen Veränderungen des Gelenks zu berücksichtigen. Bei einer „gonorrhoischen Arthritis" werden vielfach Massage und passive Bewegungen während des akuten Stadiums vorgeschrieben, weil hier eine ausgesprochene Tendenz zu nachfolgender Versteifung besteht; es ist deswegen notwendig, die Beweglichkeit des Gelenks von Anfang an zu erhalten. Man sollte an die Pathologie dieser Affektion denken, daß nämlich immer ein wirkliches eitriges Exsudat in der Gelenkhöhle vorhanden ist, daß die Membrana synovialis und Kapsel infiltriert und entzündet und die Gelenkflächen erodiert sind. Diese auf einer Zerstörung der Gelenkhaut beruhenden Prozesse sind die Ursache der nachfolgenden Versteifung; und alles, was diese vermehrt und verschlimmert, wird deswegen auch die Versteifung vermehren. Bewegungen des Gelenks in dem akuten Stadium vermehren also ohne Zweifel die pathologischen Veränderungen und begünstigen dadurch auch die eventuelle Versteifung. Ein alter englischer Grundsatz in der Chirurgie lautet: „Entzündete Gewebe soll man in Ruhe lassen." Obgleich oft als veraltet verspottet, sollte er in unserer Zeit streng befolgt werden. Die Hauptsache ist, zu entscheiden, ob eine akute Entzündung vorliegt oder nicht. Die Verfechter dieser Theorie haben falsch gehandelt, als sie die natürlichen Heilungsprozesse als eine Entzündung betrachteten, und als sie demgemäß Gelenke nach einem Trauma oder während der natürlichen Heilungsprozesse nach einer Entzündung ruhig gestellt haben; dadurch haben sie viele Gelenke unnötigerweise steif werden lassen.

Wir werden nicht fehlgehen in der Frage „Fixation oder Mobilisation eines Gelenkes", wenn wir uns vor jeder Behandlung die Frage vorlegen, ob das betreffende Gelenk zurzeit aktiv entzündet ist oder sich im Stadium der Reparatur nach einer Entzündung befindet. Bei allen Gelenkkrankheiten, die auf anderer als tuberkulöser Basis beruhen, lege ich mir selbst immer diese Frage vor und entscheide nach ihrer Beantwortung, ob hier zu fixieren oder zu bewegen ist. Wir werden die besten Resultate bekommen, wenn wir nicht früher anfangen, die Gelenke zu bewegen, als bis wir sicher sind, daß die aktive Entzündung ganz vorbei und die Heilung im Gange ist.



Tuberkulose. Gehen wir nun zu der speziellen Frage nach der Behandlung der tuberkulösen Gelenkentzündung über, so ist es vornehmlich notwendig, eine genaue Diagnose zu stellen. Oft wird fälschlich die Diagnose auf tuberkulöse Arthritis gestellt; deswegen erlangen gewisse Methoden einen größeren Ruf, als sie verdienen. Wenn wir die genaue Lokalisation des Prozesses, ebenso wie seine Eigentümlichkeit, erkannt haben, sehen wir, daß die Behandlung, welche für einen Fall paßt, für einen anderen nicht die geeignete ist, und daß tatsächlich alle bekannten Behandlungsmethoden wertvoll sein können.

Es würde den Rahmen dieses Referates überschreiten, wollte ich hier genauer auf die Diagnose eingehen; aber ich halte es für nötig, einige Bemerkungen über die Röntgendiagnose zu machen. Die Röntgenuntersuchung einer tuberkuloseverdächtigen Gelenkerkrankung an der Hüfte, am Knie oder an einem anderen Gelenke wird die Diagnose am besten unterstützen und uns zeigen, welcher Teil und wie viel erkrankt ist. Nehmen wir z. B. das Hüftgelenk, so ähneln die Frühsymptome der tuberkulösen Erkrankungen denen anderer Hüftgelenkaffektionen. Die Frühsymptome erlauben keine absolut sichere Diagnosenstellung. Für eine tuberkulöse Aetiologie des Hüftleidens spricht die Tatsache, daß die Affektion unter Ruhigstellung nicht bald verschwindet.

Viele Fälle bessern sich so schnell, daß es zweifelhaft ist, ob es sich bei ihnen wirklich um Tuberkulose handelt. Viele dieser nicht tuberkulösen Hüftgelenkentzündungen werden heutzutage richtig diagnostiziert. Früher z. B. wurden viele Fälle von Coxa vara für Tuberkulose gehalten; solche Fehldiagnosen werden auch heutzutage noch gestellt. In den letzten Jahren hat Calvé eine neue Gruppe von Hüfterkrankungen unter dem Namen „Pseudocoxalgie“ unterschieden. Diese ist ohne Zweifel nicht tuberkulöser Natur und gelangt sehr schnell ohne Behandlung wieder zur Heilung. Die Hauptsache ist die sichere Feststellung der tuberkulösen Natur eines Gelenkleidens, bevor wir den Wert einer bestimmten Methode feststellen. Wir haben in London einen orthopädischen Mechaniker, welcher einen bestimmten Traktionsapparat für die Behandlung der tuberkulösen Coxitis empfiehlt, weil dieser angeblich immer ein ganz bewegliches Gelenk schafft. Ich habe bereits zweimal Röntgenaufnahmen von sogenannten wesentlich gebesserten tuberkulösen Hüftgelenkaffektionen gemacht; es handelte sich in beiden

Fällen keineswegs um Tuberkulose, sondern nur um ganz typische Röntgenbilder der Calvéschen „Pseudocoxalgie"; das heißt, diese Fälle könnten ebensogut auch ohne Behandlung gebessert worden sein.

Außer der richtigen Diagnose des tuberkulösen Charakters der Krankheit müssen wir versuchen, den Krankheitsprozeß im Gelenk zu lokalisieren, davon hängt die Wahl der Behandlung ab. Wir unterscheiden die folgenden Affektionen:

I. Diejenigen, die ganz oder in größerem Umfange die Synovialmembran betreffen, so daß röntgenologisch keine Veränderungen der Knochen nachweisbar sind.

II. Diejenigen, bei welchen die Gelenkflächen, insbesondere die Artikulationsflächen des Acetabulums, erkrankt sind.

III. Diejenigen, welche einen zirkumskripten Herd oder einen tuberkulösen Abszeß in dem Knochen, entweder im Schenkelhals, im Trochanter oder im Beckenteil erkennen lassen.

IV. Diejenigen, welche eine diffusere tuberkulöse Ostitis in der Nähe des Gelenks aufweisen; sie kommt seltener bei Erkrankungen der Hüfte, häufiger bei Erkrankungen des Knies oder des Knöchelgelenks vor.

Es leuchtet ein, daß die Wahl und Anwendung derselben Behandlungsmethode für die verschiedenartigen Gruppen von tuberkulösen Gelenkerkrankungen nicht besonders glücklich genannt werden kann.

Bei den oberflächlichen Gelenken, wie Knie und Knöchelgelenk, wird die Differentialdiagnose bezüglich der verschiedenen Krankheitsgruppen bereits in ausgedehntem Maße angewandt; wir müssen sie auf alle Gelenke ausdehnen. Es ist ganz falsch, die Behandlung eines tuberkulösen Gelenks ohne röntgenologische Feststellung einzuleiten.

Grundsätze der Behandlung.

In England ist man ganz allgemein der Meinung, daß Ruhigstellung mit Fixation des Gelenks die zweckmäßigste Art der Behandlung der tuberkulösen Gelenkerkrankung darstellt, mit Ausnahme derjenigen Fälle, die für die direkte chirurgische Behandlung geeignet erscheinen.

Die Ruhigstellung eines Gelenks schließt, um vollständig zu sein, die Distraktion der Gelenksflächen voneinander in sich. Wie lange haben wir uns ihrer zu bedienen? Bedürfen wir ihrer ebenso nötig in Fällen, bei welchen nur die Synovialmembran erkrankt



ist, als dann, wenn die Knorpelflächen ergriffen sind? Brauchen wir die Traktion auch dann, wenn der Knochen selbst vorzugsweise ergriffen ist, soweit er dem Gelenk benachbart ist, aber nicht dem Gelenk selbst angehört? Es ist zwar leicht, über Tractionsbehandlung im allgemeinen zu sprechen, aber es fragt sich, von welchen Stellen aus wir den Zug wirken lassen sollen. Mir scheint, daß es nur eine dazu geeignete Stelle gibt, nämlich das „Tuber ischii". Wir finden keine andere in der Unterextremität und gar keine in der Oberextremität.

Welches ist wohl die beste Methode, das Gelenk zu fixieren? Ist es möglich, eine Fixation durch einfache Schienen zu erzielen (sehr viel in England im Gebrauch), oder ist es zweckmäßiger, stets verschiedene Apparate für jeden einzelnen Krankheitsfall zu verwenden, eine viel schwerere und kostspieligere Aufgabe? Ohne Zweifel können wir die beste Fixation durch vorsichtig angelegte Gipsverbände erzielen. Wie aber verhält es sich mit der durch langdauernde Verbandbehandlung eintretenden Muskelatrophie? Kommt die Atrophie nicht auch bei der Behandlung mit Celluloid- oder Lederhülsenverbänden zustande? Wenn nein, worin besteht der Unterschied gegenüber der Gipsverbandbehandlung?

Alle diese Fragen sind sehr schwer zu beantworten und bis heute noch nicht beantwortet; sie werden nicht beantwortet werden, bis jemand die verschiedenen Methoden allein in einer Anstalt und mit steter Sorgfalt ausprobieren kann. Wir können die Resultate verschiedener Chirurgen, welche verschiedene Methoden benutzen, nicht gut miteinander vergleichen, weil die einzelnen Chirurgen den Kranken eine ganz verschiedene Sorgfalt angedeihen lassen; und weiter müssen wir immer der verschiedenen Grade der Gewandtheit in mechanischen Dingen eingedenk sein.

Wir haben nun noch die Frage zu beantworten, ob es wirklich nötig ist, ein tuberkulöses Gelenk zu fixieren oder ob wir nicht gewisse Bewegungen erlauben dürfen, wenn wir nur eine genügende Distraktion zur Anwendung bringen, durch die wir die Gelenkflächen voneinander ziehen.

In England benutzen wir die folgenden Methoden für die Distraktion der Gelenke an der unteren Extremität:

I. Zug durch Gewichtsextension mittelst Pflasterstreifen; das Körpergewicht bewirkt die Gegenextension; das Bett wird, wenn es nötig ist, am Kopfende gesenkt.

II. **Extension** mit Gegenzug durch eine perineale Krücke an derselben (Knieschiene nach Thomas) oder an der anderen Seite (Extensionsrahmen nach Thomas). Die Extension kann in der liegenden Stellung angewandt werden, wenn die Knie- und Hüftgelenke fixiert sind.

Bei denjenigen Fällen, die mit der Knieschiene nach Thomas behandelt werden, und bei gewissen Formen von Abduktionsrahmen kann die Extension auch in aufrechter Stellung vorgenommen werden; mittelst der Knieschiene wird das Hüftgelenk extendiert, aber nicht immobilisiert. Mittelst des Abduktionsrahmens wird das Hüftgelenk wenigstens teilweise immobilisiert.

Wenn wir diese Extension in der liegenden Stellung machen, können wir Gewichte benutzen; in der stehenden Stellung findet die Extension durch Riemen statt. Diese müssen in verschiedenem Grade wirken, weil in der liegenden Stellung das Gewicht des Gliedes fortfällt, während es in der stehenden einen Teil der Extension ausmacht.

Bei allen diesen verschiedenen Formen der Behandlung kann ein kleiner Fehler in der Benutzung der mechanischen Hilfsmittel alles verderben. Bei Behandlung in liegender Stellung werden wir keine guten Resultate erzielen, wenn wir das Bett nicht genügend neigen, oder wenn zuviel Reibung gegen die Riemen stattfindet, oder wenn das Gewicht nicht ganz frei hängt. Bei Behandlung in aufrechter Stellung mißlingt die Extension nicht selten, weil sie abhängt von dem richtigen Grad der Tension, die durch Befestigen der Extensionsriemen erreicht wird. Letzteres muß in häufigen Zwischenräumen wiederholt werden.

Es ist auch schwer, ganz vollständige Fixation zu erzielen; am besten erreicht man sie durch einen Gipsverband. Die anderen Methoden, die in England sehr viel benutzt werden, sind ganz ungünstig. Um eine gute Fixation durch Gips zu erreichen, muß der Chirurg selbst Hand anlegen oder die Anlegung des Verbandes überwachen.

In London müssen wir, weil es uns an genügenden Spezialanstalten für die Behandlung von an tuberkulösen Gelenkaffektionen erkrankten Patienten fehlt, die Fälle von Hüft-, Knie- und Wirbelsäulenkrankheiten im allgemeinen in den allgemeinen Krankenanstalten, Kinderkrankenhäusern und Polikliniken ambulant behandeln. Die Patienten werden zur stationären Behandlung in die Krankenhäuser



nur zur Punktion von tuberkulösen Abszessen oder zwecks Besserung ungünstiger Stellungen aufgenommen. In der Zwischenzeit werden die Kranken mit mehr oder weniger Erfolg mit Schienen behandelt. Solche Behandlungsmethoden können bei armen Patienten nicht zu Hause durchgeführt werden; ohne Pflege und ärztliche Aufsicht werden die Resultate immer ungünstig sein.

Ich habe bereits etwa 824 Kinder in London gesehen, welche alle an tuberkulöser Coxitis litten; ich habe alle selbst nachuntersucht. Ich habe nur 22 Proz. gefunden, welche in Spezialanstalten behandelt worden sind; die anderen haben die Behandlung in Polikliniken durchgemacht. Die Resultate waren immer schlecht: 56 Proz. haben Eiterung gehabt und die zurückbleibenden Deformitäten waren ziemlich schwer. Solche Behandlung ist nicht ökonomisch.

So können wir zum Schluß sagen:

I. Die physikalische Behandlung eines tuberkulös kranken Gelenks hängt von einer genauen Diagnose und einer genauen Erkennung des pathologischen Prozesses im Gelenkinnern ab.

II. Die Gelenktuberkulose darf nicht immer nach einer einzigen Methode behandelt werden; die Läsion ist nicht immer dieselbe. Die Art der physikalischen Behandlung hängt von der Art der Affektion des Gelenks ab, die wir bei einer vorsichtigen Untersuchung (Röntgenuntersuchung nicht zu vergessen) feststellen.

III. Die Prinzipien der Behandlung, soweit wir sie heutzutage bestimmen können, soweit wir sie überhaupt festlegen können, sind folgende:

a) Ruhigstellung durch Beseitigung des Eigengewichts und Distraktion der Gelenkflächen;

b) Fixation des Gelenks in einer zweckmäßigen Stellung.

IV. Diese Behandlungsprinzipien können wir nur durchführen, wenn die Patienten in einer geschlossenen Anstalt bleiben, wo sie die richtige Pflege haben und die Aerzte die verschiedenen mechanischen Methoden auszuüben verstehen.

V. Es bliebe endlich noch vieles über die mannigfachen Methoden der verschiedenen pathologischen Typen der verschiedenen tuberkulösen Krankheiten der Gelenke zu erwähnen.



XII.

Aus der chirurgisch-orthopädischen Abteilung der k. k. Universitäts-Kinderklinik Graz (Leiter: Prof. Dr. Hans Spitzy).

Aenderungen der Respiration im Abbottschen Verbande[1]).

Von

Dr. **Philipp Erlacher.**

Mit 8 Abbildungen.

Schon seit September vorigen Jahres sind an unserer Klinik, nachdem wir durch einen amerikanischen Kollegen auf die geniale Methode Abbotts aufmerksam gemacht worden waren, Versuche mit dieser neuen Behandlungsart angestellt worden und zwar besonders deshalb, weil diese Methode allen den Anforderungen genügt, die wir von ihr verlangen müssen entsprechend unseren Kenntnissen vom Wesen der Skoliose überhaupt, im besondern aber nach unseren Anschauungen über ihre Entstehungsursachen und begünstigenden Momente beim Kinde. Die Tatsache, daß wir eine leichte Kyphose als Primärstellung der Wirbelsäule ansehen dürfen (Spitzy), aus der sich bei der Körperaufrichtung die physiologischen Krümmungen erst entwickeln müssen, daß ferner der Körper, wenn irgendwelche schädigende Einflüsse diesen normalen Entwicklungsgang behindern, stören oder unterbrechen, immer wieder in diese kyphotische Haltung zurückkehrt, daß somit die zusammengekauerte Stellung, wie sie der Embryo einnimmt und wie sie auch der Säugling während der ersten Aufrichtungsversuche noch zeigt, gleichsam die Ruhelage für die Wirbelsäule bedeutet, in der ihre Bänder erschlafft und die Gelenkfortsätze der Wirbelkörper untereinander im Gegensatz zur Streck-

[1]) Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthop. Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1913.



stellung nicht verzahnt, sondern locker sind und so die größtmöglichste Beweglichkeit auch nach der Seite hin gestatten, wodurch sie dann gleichzeitig eben auch zur Ausgangsstellung für die seitlichen Verkrümmungen wird, dies alles finden wir bereits praktisch auf das beste bestätigt und ausgenützt durch den Hinweis Abbotts, daß man relativ leicht eine seitliche Verkrümmung in der Kyphose ins Gegenteil hinüberführen kann. Daß dies aber selbst bei fixierten rachitischen Skoliosen auch mit kürzerem Krümmungsradius, wenigstens was die Luftfigur anlangt, unter entsprechenden Hilfsmitteln oft mit auffallender Leichtigkeit zu erreichen ist, davon konnte ich mich bei einer größeren Anzahl von Fällen selbst überzeugen.

Mit dem Augenblick, wo uns dies gelungen ist, ist auch unsere Hauptaufgabe schon zum größten Teil erfüllt, denn nun werden eine große Zahl von Hilfskräften im Körper selbst mobil gemacht, von denen ein Teil bisher entweder fast unbenützt geblieben ist, wie die Respiration, oder uns direkt entgegengearbeitet hat, wie die Schwerkraft, die jetzt alle zusammen dahin wirken, die ursprüngliche Skoliose zu redressieren und langsam aber sicher auch zu korrigieren. Für Abbott war, wie er in seiner ersten Publikation darüber betont, das Wolffsche Gesetz von den Transformationskräften im Knochen durch veränderte Inanspruchnahme ausschlaggebend, indem er diese durch die zu erstrebende Ueberkorrektur als ständig wirkende und im Körper selbst gelegene Kräfte für die Deskoliosierung dienstbar zu machen sucht. Wir dürfen aber noch eine andere Kraft dabei nicht übersehen, der wir ebenfalls einen außerordentlichen Einfluß auf die Formung des Brustkorbes, der Rippen und indirekt auch der Wirbelsäule zuerkennen müssen, deren Wichtigkeit Spitzy erst im Vorjahre wieder von dieser Stelle aus betont hat, nachdem uns schon Jansen auf sie aufmerksam gemacht hatte, das ist die Respiration, die ständig, Tag und Nacht, fortwirkende, nie aussetzende Respiration.

Zahlreiche Untersuchungen von Skoliotikern haben ergeben, daß sie fast alle, was die durch Rippenhebung hervorgerufene Atmung anlangt, hauptsächlich einseitig atmen und zwar mit ihrer konvexen und ihrer vorderen Brustseite, während sich die hintere konkavseitige Brustpartie kaum mitbewegt. Ebenso ist es eine bekannte Tatsache, daß die Rippen der konkaven, eingefallenen Brustseite einander stark genähert sind, ja in einzelnen Fällen so



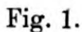
stark auf- und übereinander gepreßt sind, daß wir von einem Zwischenrippenraume in der Tat kaum mehr sprechen können (ich erinnere dabei nur an die bei starken Skoliosen oft auftretenden Interkostalneuralgien), während hingegen wieder auf der anderen Seite die Rippen weit voneinander abstehen, die Zwischenrippenräume eher vergrößert sind. Daß auch die Ausdehnung des Brustkorbes in der Tiefen- und Breitenachse beiderseits eine ganz verschiedene ist, ist ebenfalls schon längst festgestellt und kommt am augenfälligsten im hinteren und vorderen Rippenbuckel, sowie in der Abflachung der Konkavseite zum Ausdruck. Dabei möchte ich doch noch auf zwei verschiedene Formen des Rippenbuckels hinweisen, deren Beurteilung für die Erfolge im Abbottverbande von Wichtigkeit scheinen.

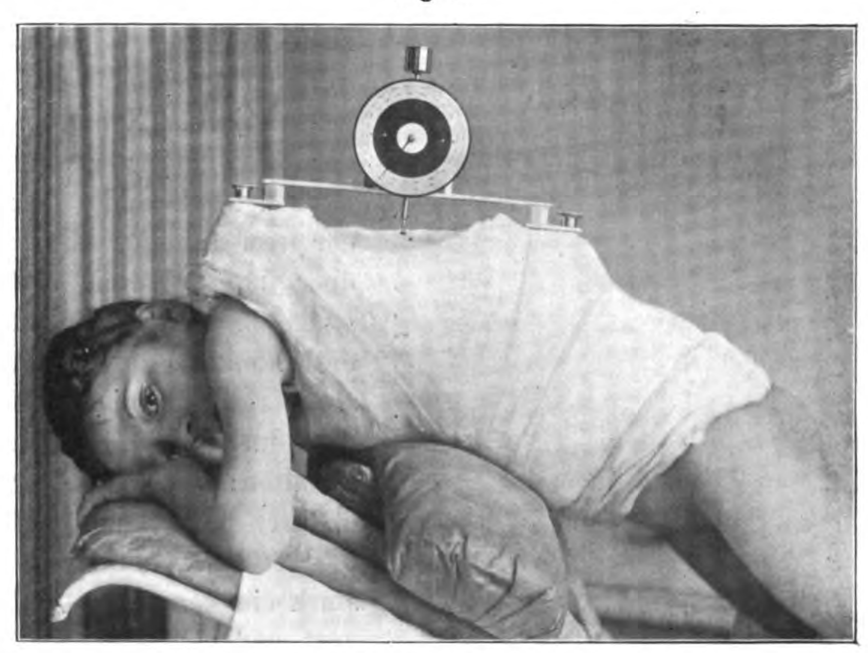
Walther fand bei Untersuchungen von empyematischen Skoliosen, daß der hintere Rippenbuckel eine stärkere Rundung zeigt als bei anderen Skoliosen, daß sich diese Rundung viel länger erhält als bei den übrigen Formen und daß nur in den „allerhochgradigsten Fällen schließlich auch diese Form den bei jeder Lateralbiegung der Wirbelseite wirkenden abbiegenden Kräften erliegt und der Rippenbuckel aus der gerundeten Form in die kammartige übergeht“. Diese Beobachtung gilt im gewissen Sinne auch für die rachitische Skoliose beim Kinde. Auch hier haben wir, wenn auch die Skoliose schon einige Jahre besteht, kurzbogig ist und ziemliche Torsion aufweist, noch oft die gerundete Form des Rippenbuckels und zwar immer dann, wenn bei den Kindern die Brustatmung noch ziemlich gut erhalten ist, hingegen finden wir gewöhnlich den kammartigen Rippenbuckel namentlich bei schon länger bestehenden Skoliosen mit dem typisch rachitischen Thorax mit seiner breiten unteren Apertur und der fast ausgesprochenen Bauchatmung vergesellschaftet. Es liegt also nahe, daß die Expansionskraft der Lunge auch hier auf die Form der Thoraxwand einen ausschlaggebenden Einfluß ausübt, und daß auch hier aus ähnlichen Gründen wie bei der empyematischen Skoliose die konvexe Seite stark ausgedehnt und entfaltet wird, da ja infolge der früh auftretenden Rotation auch bei der rachitischen Skoliose die Lunge an der konkaven Seite in ihrer Ausdehnungsfähigkeit namentlich gegen die hintere Thoraxwand stark behindert ist. Eine derartige gerundete Form des Rippenbuckels hätten wir also gleichsam als das Merkmal einer gutausgebildeten und gleichzeitig als eine



Kompensation für die auf der Konkavseite verminderte Brustatmung anzusehen, die natürlich für die Prognose im Abbottverbande bedeutend günstiger erscheint, als die andere, kammartige Form mit stark herabgeminderter Brustatmung.

Aber auch bei dieser sozusagen Jugendform des Rippenbuckels beteiligt sich vorwiegend die konvexe und wohl auch vordere Seite des Brustkorbes an der Brustatmung, während der eingefallene hintere Brustabschnitt der konkaven Seite auch bei tiefer Atmung


Fig. 1.



Respirationsmesser, auf dem Gipsverband festgeschraubt.

kaum merkbare Exkursionen ausführt. Um nun direkt Messungen der Respiration vornehmen zu können, habe ich mir einen eigenen Respirationsmesser (Fig. 1) konstruiert[1]), der im wesentlichen aus einer beweglichen Pelotte besteht, deren Exkursioneu direkt auf einen Zeiger übertragen werden, dessen Ausschlag uns somit in Graden ($11{,}5^0 = 1$ mm) die Bewegungen der betreffenden Partie der Brustwand angibt. Die damit angestellten Messungen haben nun ergeben, daß bei normaler Atmung die Exkursionen der konkaven Seite im Durchschnitt kaum 0,5 mm, während die der kon-

[1]) Nach meinen Angaben ausgeführt vom Universitätsmechaniker Roczek, Graz, physiol. Institut.

vexen Seite 3 mm und mehr ausmachen, somit im Verhältnis wie 1 : 6 zueinander stehen.

Wenn wir jetzt die Verhältnisse im Abbottverbande betrachten, so sind sie gegenüber den vorherigen grundverschieden geworden.

Um die bisherige Skoliose durch die kyphotische Stellung ins Gegenteil umzukrümmen, werden über den Scheitelpunkt der Konvexseite und den Rippenbuckel ein starker seitlicher Zug mittels Gurten ausgeübt, dadurch allerdings mit

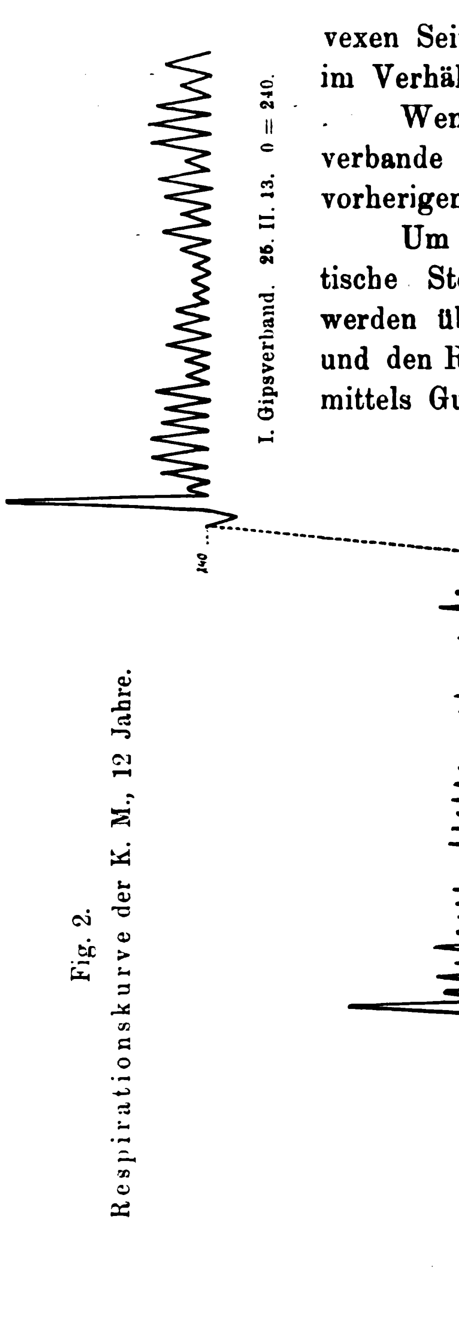


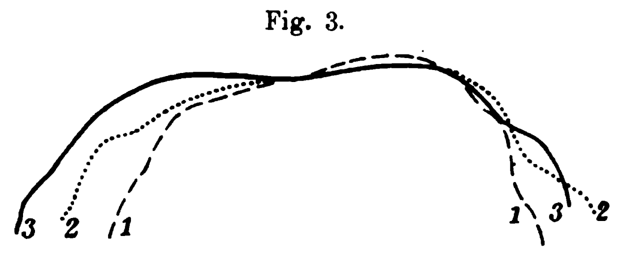
Fig. 2.
Respirationskurve der K. M., 12 Jahre.

Hilfe der meist schon bestehenden sekundären kompensatorischen Krümmungen, der Oberkörper gegen das Becken stark schief gestellt, der primär skoliotische Bogen über die Mittellinie auf die andere Seite hinübergeführt, die konkavseitige Schulter stark erhöht und diese Stellung dann durch Gipsverbände festgehalten; gleichzeitig wird dadurch aber auch die bisherige konvexe Seite sehr stark eingeengt, die Atmung dort auf ein Minimum eingeschränkt; ja man kann sagen, praktisch ist die Brustatmung auf der früheren Konvexseite ganz gesperrt. Wohl werden dann in den Gipsverband Fenster eingeschnitten und zwar ein sehr großes rückwärts über der bisherigen konkaven Seite und zwei kleinere, schießschartenartige an der früheren Konvexseite. Von diesen gestattet aber nur das große

hintere Fenster eine nennenswerte Atmung und tatsächlich ist auch zu bemerken, daß diese Partie der Brustwand, die doch bisher fast gar nicht geatmet hat, sofort nach Anlegung des Verbandes kräftige, deutlich meßbare Exkursionen macht, die jetzt, da das Schulterblatt in die Höhe gezogen ist, auch nicht die leiseste Behinderung erfahren. Es ergaben jetzt Messungen der normalen Exkursionstiefe Werte bis zu 3 mm und darüber, also genau die gleichen Zahlen, wie sie vor dem Verbande bei der konvexen Seite zu beobachten waren (Fig. 2).

Abbott hat dieses Fenster angegeben, damit dorthin die Wirbelsäule ausweichen soll, in der Tat aber hat er sich dadurch

Fig. 3.



A. L. Konturzeichnung der Vorbeugehaltung (nach Photographie).
– – – – 1. Vor .... 2. Während ——— 3. Nach der Behandlung.



T. K., 12 J. Sehr starke rachitische dextrodorsale Skoliose. III.
– – – – 1. Vor ——— 2. Nach der Behandlung.
Ueberkorrektur.

die Respiration nach einer ganz bestimmten Richtung hin dienstbar gemacht, und zwar nach einer Richtung, in der bisher unsere therapeutischen Bestrebungen völlig ergebnislos geblieben waren, das ist zur Bekämpfung der Rotation. Der Vorgang ist ungefähr folgender: Die durch den ziemlich enganliegenden Gipsverband an der bisherigen Konvexseite völlig gesperrte, nach oben und unten stark eingeengte Atmung zwingt den Patienten, die Respiration gegen das große Fenster hin zu lokalisieren und gleichsam aus dem Fenster herauszuatmen. Dadurch wird nun die konkave Brustseite entfaltet, die Zwischenrippenräume weiten sich, die Tiefe der Atemexkursionen steigt auf das 6—8fache an, wie ich mit meinem Respirationsmesser feststellen konnte. Aber da der

Meßapparat mit dem Gipsverbande durch zwei miteingegipste Metallklötzchen, auf die er aufgeschraubt wird, unverrückbar verbunden werden konnte, erlaubt er auch gleichzeitig nicht nur die einzelnen Atemexkursionen, sondern auch direkt von einer Messung zur anderen das Herausrücken der Thoraxwand aus dem Gipsverbande abzulesen. Mehrere Messungen bei verschiedenen Kindern ergaben ganz gleiche Werte, nämlich daß in 3 Wochen die Brustwand ungefähr 1 cm herausrückt (vgl. Fig. 2 und 7).

Ein weiterer Zeiger für die rasch zunehmende Dehnung der konkaven Seite ist auch die außerordentliche Emfindlichkeit der Haut an diesen Stellen, die über die stark sich vordrängenden Rippen straff gespannt ist. Diese Empfindlichkeit war in einem Falle von allerdings sehr hochgradiger Verkrümmung so arg, daß selbst die leiseste Berührung, ja schon das Anliegen einer über das Fenster gewickelten Binde als Schmerz empfunden wurde.

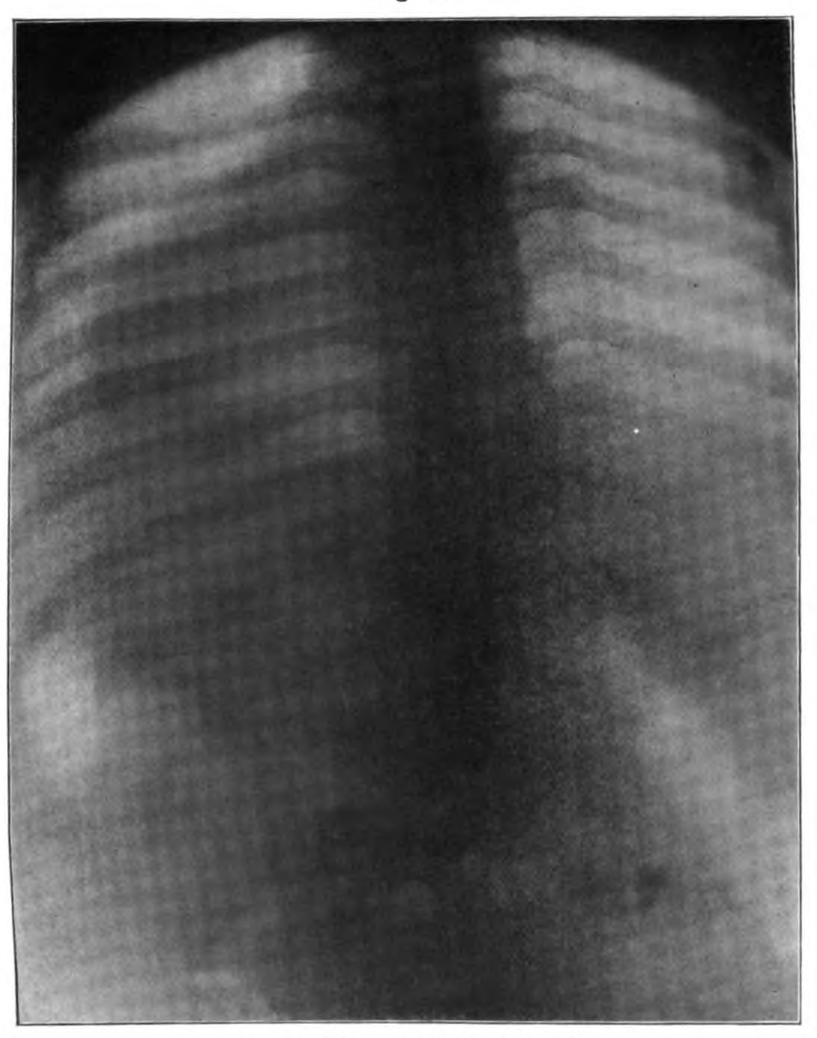
Da nun aber die Rippen, wenn auch gelenkig, so doch ziemlich fest, mit dem Wirbel selbst verbunden sind, so ist es natürlich, daß bei diesem „Herausrücken“ der Brustwand die Bewegungen der Rippen direkt an den Wirbelkörpern und den Querfortsätzen angreifen und so die bestehende Rotation zu verkleinern suchen und auch der Torsion entgegen arbeiten. Wenn auch gewiß hierbei die Bänder der Kostovertebralgelenke etwas gedehnt werden, so ist die Verbindung der Rippen mit den Wirbeln durch die zwei Gelenkflächen, die sie gemeinsam haben, doch wieder eine derartige, daß jede Rippe wie eine Art Hebel am Wirbel angreift und den Wirbelkörper nach der konkaven Seite hinüberhebelt.

Als weitere Folge der Herabminderung der Rotation finden wir dann ein Zurückgehen des Rippenbuckels, wie aus den Konturen der Vorbeugehaltung deutlich zu ersehen ist (Fig. 3). Nach Abnahme des Gipsverbandes zeigt sich dieses Zurückgehen der Rotationserscheinungen in der auffallenden Besserung des Rückenreliefs in der starken Ausdehnung der bisherigen konkaven Seite, in der Ausweitung der Zwischenrippenräume und in der nunmehr auch ausgiebigen Respiration dieser Seite. Auch der Röntgenbefund stimmt damit überein, denn es zeigt sich eine deutliche Aufhellung in der früheren Konkavseite.

Unter den 15 Fällen, die wir bisher nach Abbott behandelt haben, befand sich nur eine einzige sinistrodorsale, alles andere waren dextrodorsale Skoliosen dritten Grades, bei denen also zu der Einengung

der linken Brustseite durch die Thoraxdeformität auch noch die Beengung des linken Thoraxraumes durch die Verdrängung des Herzens nach links hinzukommt, worauf schon Schultheß hingewiesen hat. Im Röntgenbilde bekommen wir bei normalen Ver-


Fig. 4.

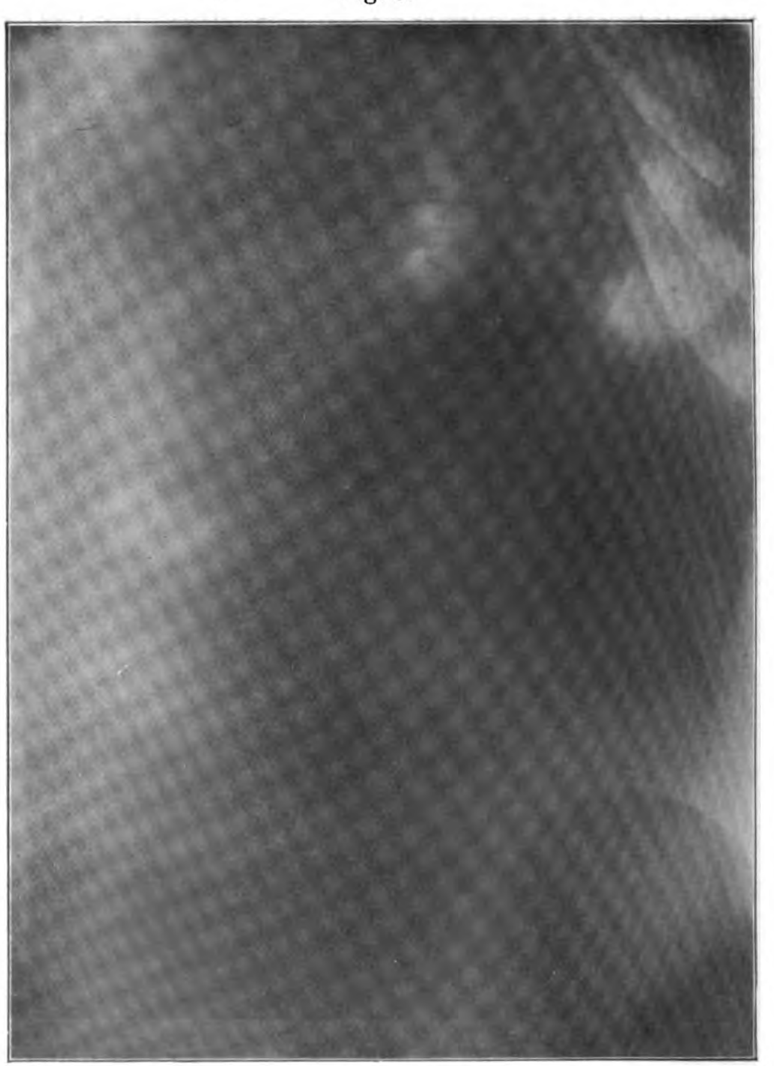


A. L., $11\frac{1}{2}$ Jahre. Vor der Behandlung.

hältnissen im Thoraxraum bei Aufnahmen in ruhiger Rückenlage den Herzschatten zu $^2/_3$ nach links, zu $^1/_3$ nach rechts von der Wirbelsäule zu sehen, dagegen finden wir bei der dextrodorsalen Skoliose den Herzschatten in seiner Gänze links von der Wirbelsäule (Fig. 4), ja bei hochgradigen Skoliosen finden wir sogar zwischen Wirbelsäule und rechter Herzgrenze noch einen mehr oder

minder großen Zwischenraum (Fig. 5). Wir haben also neben der äußeren, wenn ich so sagen darf, auch eine innere Beengung des konkavseitigen Thoraxraumes, die sich im Röntgenbilde weiter als Verdichtung des Lungenschattens bemerkbar macht und zwar haupt-

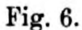
Fig. 5.

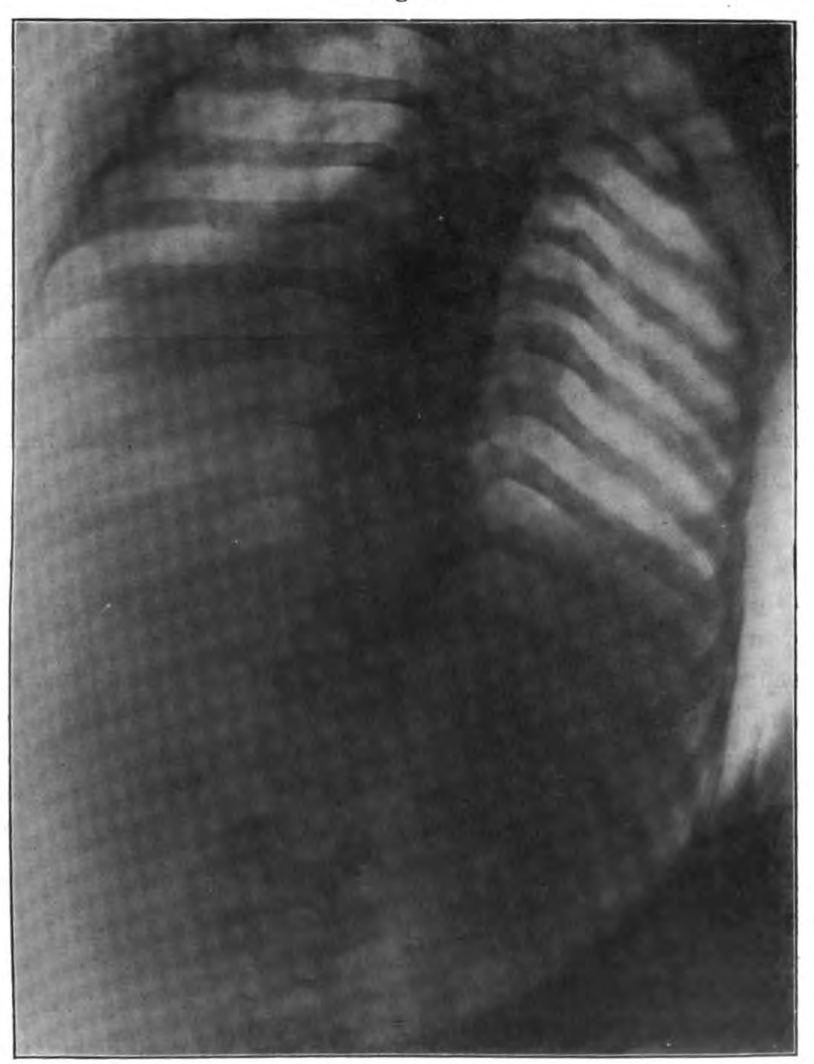


M. K. Vor der Behandlung.

sächlich in den unteren Partien, während die Spitzen rechts wie links gleich hell sind. Im Verbande wird nun einerseits die Verschiebung des Herzens nach links von der Wirbelsäule wieder aufgehoben, wie dies im Röntgenbilde auch deutlich nachweisbar ist (Fig. 6), somit die innere Beengung des linken Brustraumes beseitigt,

anderseits wird, wie schon oben ausgeführt, auch die äußere Beengung durch die Ausweitung der Konkavseite aufgehoben, somit der linken Lungenhälfte ausreichend Platz zu einer ordentlichen Entfaltung geboten. Da nun, wie erwiesen, von den Patienten diese besseren


Fig. 6.



A. L. Nach 3monatlicher Behandlung.

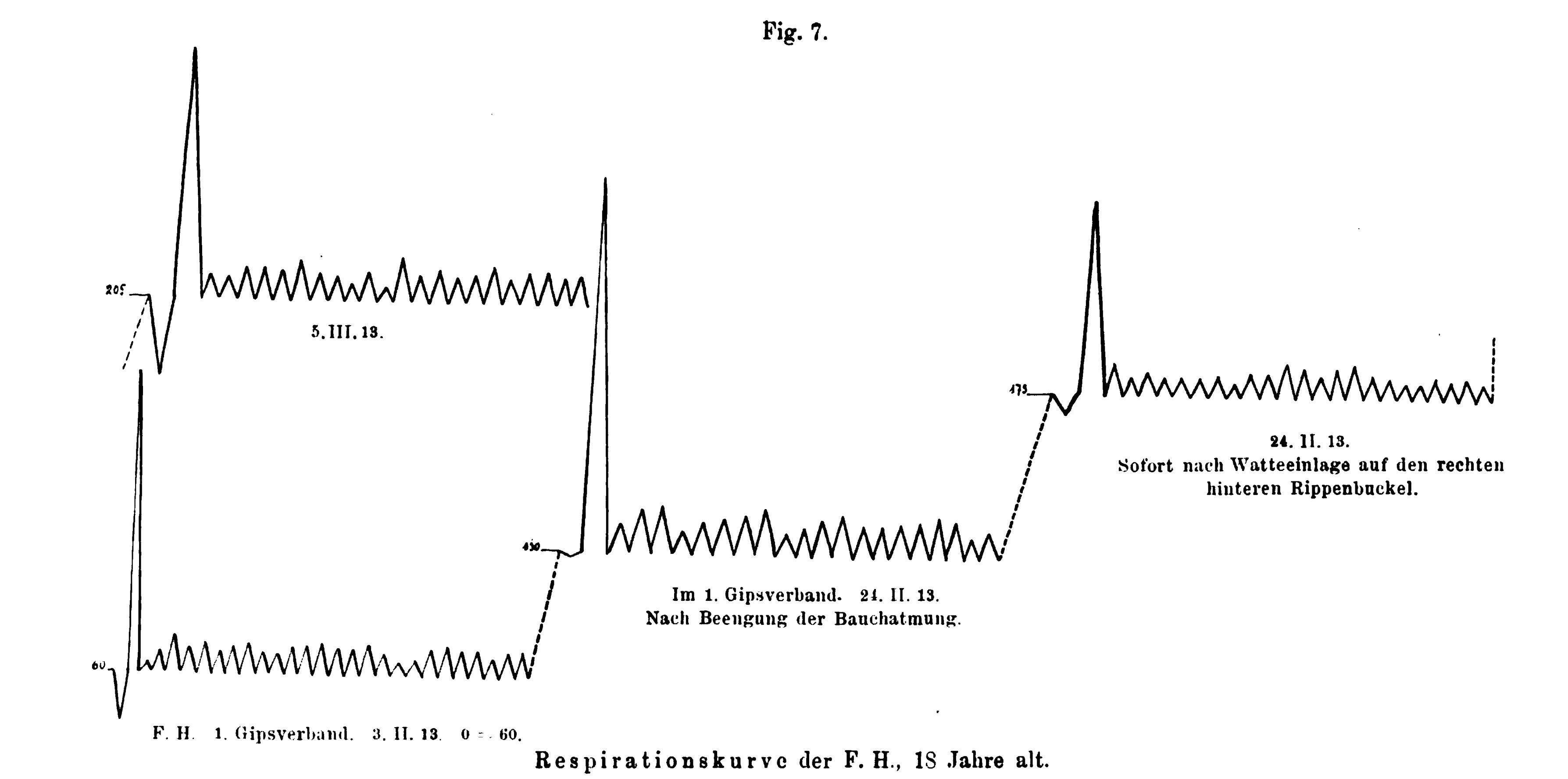
Respirationsbedingungen für die linke Seite der Lunge auch tatsächlich ausgenutzt werden, so müßten wir einen erhöhten Luftgehalt der linken Seite auch nachweisen können. Und tatsächlich finden wir im Röntgenbilde nach der Behandlung eine deutliche Aufhellung der ganzen linken Lungenhälfte (Fig. 6), auch der unteren Partien,

die vorher nur wenig lufthältig waren. Dieser ganze Vorgang erklärt auch meiner Ansicht nach das ziemlich rasch im Verbande auftretende Wohlbefinden, wie wir es bei den Kindern meist beobachten konnten, trotz der gewiß sehr unangenehmen Stellung in demselben.

Anders dürften nun freilich die Verhältnisse bei den sinistrodorsalen Skoliosen liegen, wo vorher das Herz trotz bestehender Skoliose und teilweiser Verschiebung nach rechts doch noch ziemlich in der Mitte und unbehindert in seinen Bewegungen aufgehängt bleibt, während nach der Umkrümmung das Herz gegen die stark eingeengte linke Brustseite gedrängt wird. Unsere Erfahrungen darüber reichen aber leider nicht weiter, als daß bei dem einzigen Kinde mit sinistrodorsaler Skoliose das Allgemeinbefinden gegenüber den anderen ein weniger gutes war. Gewiß werden sich bei reichlicherem Material auch diese Verhältnisse besser klarstellen lassen.

Abbott gibt in seiner Arbeit an, daß sein Gipskorsett vorn kürzer zu schneiden sei, wie sonst gewöhnlich üblich, dafür hinten länger. Wenn man diese Vorschrift befolgt, so kann es geschehen, daß die Patienten die Bauchatmung so stark ausnützen, daß die Brustatmung nur mehr eine ganz geringe ist. Auf diesen Zusammenhang von Brust- und Bauchatmung hat Spitzy erst im Vorjahre bei Besprechung des „respiratorischen Rundrückens" hingewiesen, bei dem sich bei fast ausschließlich Bauchatmung der flache, eingesunkene Brustkorb erst nach Minuten einmal merklich weitet. Aehnliches treffen wir auch im Abbottverbande. In 2 Fällen war bei uns die Bauchatmung infolge des hochausgeschnittenen Gipsverbandes so stark, daß die Brustatmung völlig ausgeschaltet war; gleichzeitig konnten wir aber beobachten, daß die Tendenz der Brustwand rückwärts beim Fenster „herauszukommen" in diesen Fällen eine auffallend geringere war als bei allen anderen, während sich das Abdomen ballonartig vorwölbte. Wir gingen daher langsam daran, die Bauchatmung einzuengen, und konnten dann am Respirationsmesser das sofort erfolgende Herausrücken der Brustwand aus dem Fenster ablesen, das fast 1 cm betrug (Fig. 7). Aehnlich erging es uns bei einem anderen Kinde, bei dem wir infolge anhaltenden Unbehagens über der Magengegend ein größeres Fenster einschnitten: sofort wurde da herausgeatmet. Daher versuchen wir jetzt die Bauchatmung natürlich dem jeweiligen Zustande des Patienten

Fig. 7.



Respirationskurve der F. H., 18 Jahre alt.

entsprechend vorsichtig und langsam, aber so weit als tunlich auszuschalten.

In einem anderen Falle von ebenfalls ziemlich starker Bauchatmung fand ich nach Abnahme des Verbandes eine auffallende Abflachung des Brustkorbes wie beim typischen Bilde des respiratorischen Rundrückens. Vorgenommene Messungen ergaben, daß sich in den 2 Tagen, an denen das Kind ohne Verband war, der Brustumfang um mehr als 2 cm wieder geweitet hatte, ebenso der Tiefendurchmesser der rechten Brustseite um 1,5 cm, der der linken um 2 cm zugenommen hatten. In diesem Falle war es also anscheinend im Verbande gar nicht zur Entwicklung einer ordentlichen Brustatmung gekommen.

Noch auf eines möchte ich kurz hinweisen. Die Tendenz „beim Fenster herauszukommen" ist ungefähr in der ersten Woche nach Anlegung des Verbandes am größten und nimmt dann wieder ab, bzw. im Verhältnis nur mehr langsam zu, und zwar deshalb, weil dadurch, daß die Brustwand gegen das Fenster hinrückt, auf der früheren Konvexseite wieder Platz für starke Atemexkursionen dieser Seite wird. Durch die Schießscharten kann man nämlich, wie bereits Abbott angibt, schon nach einigen Wochen leicht die ganze Hand hineinschieben; tut man dies, so bemerkt man eben, daß auch diese Brustseite wieder kräftig atmet. Somit geht also wieder ein Teil der respiratorischen Kräfte verloren, wenn wir nicht durch sofortiges Einziehen von Filzstreifen oder leichter Polster die Atmung auf dieser Seite weiter sperren. Kurz überall, wo uns die Respiration nichts nützt, müssen wir daran gehen, sie so weit einzuengen, daß möglichst wenig von ihr für die Deskoliosierung verloren geht.

Will man aber gleich von Anfang an die ganze Respirationskraft mit zur Korrektur der Skoliose verwenden, so muß man berücksichtigen, daß es den Patienten, namentlich solchen, die bisher noch nicht orthopädisch geturnt haben, auffallend schwer fällt, sofort nach Anlegung des Gipsverbandes richtig zu atmen. Die Atmung ist meist sehr rasch und oberflächlich. Es empfiehlt sich da, die Patienten zu veranlassen, langsam und tief zu atmen. Wird dies befolgt, so schwindet auch das Gefühl des Unbehagens und der Einengung im Verbande ziemlich rasch und schon nach wenigen Tagen fühlen sie sich wieder wohl. Deshalb werden bei uns die Patienten, wenn es irgend angeht, durch besondere Maßnahmen auf



diese Gipsverbände vorbereitet; unter diesen nehmen den größten Raum die Atemübungen ein: Allgemeine und einseitige Atemübungen der bisher konkaven Brustseite. Um dies auch wirklich zu erreichen, wird bei den Kriechübungen darauf geachtet, daß die Patienten möglichst die gleiche Stellung dabei einnehmen, wie nachher im Verbande. Dies gelingt leicht, wenn sie veranlaßt werden, einen „Katzenbuckel" zu machen, die entsprechende Hand dem gleich-

Fig. 8.



Schrägbock.

namigen Knie möglichst zu nähern, die kranke Brustseite zu heben und jetzt in dieser Stellung tief zu atmen. Noch sicherer ist die Abbottstellung zu erreichen auf einem „Schrägbock" (Fig. 8), den ich anstatt des üblichen Wolm in unserem Turnsaal aufstellen ließ. Dort sind dieselben Bedingungen erfüllt wie im Abbottverbande: Die Atmung der konvexen Brustseite ist völlig gesperrt, die herabhängenden Beine beengen die Bauchatmung, in vorgebeugter kyphotischer Stellung wird die Wirbelsäule im korrigierenden Sinne eingestellt und nur die konkave Brustseite hat freien Raum zur Atementfaltung. Neben diesen Atemübungen werden natürlich auch

die Uebungen zur Mobilisierung der Wirbelsäule und zur Kräftigung der Muskulatur nicht vernachlässigt.

Wenn wir noch einmal die gesamten Beobachtungen überprüfen, so geht daraus unzweifelhaft hervor, daß ein gut Teil von den Erfolgen des Abbottschen Verfahrens auf die Wirkung der Respiration zurückzuführen ist, die durch die Verbandanlegung eine wesentliche Veränderung nach einer ganz bestimmten Richtung erfährt und zwar werden die Patienten zu demselben gezwungen:

jetzt fast ausschließlich mit der bisherigen Konkavseite zu atmen;

die einzelnen Atemexkursionen dieser Seite sind anfangs rascher, aber gleichzeitig auch tiefer;

die Frequenz kehrt später wieder zur Norm zurück, die Tiefe der Exkursionen bleibt jedoch ungefähr erhalten und zeigt jetzt dieselben Werte, die wir vor dem Verbande an der Konvexseite fanden;

das „Herausrücken" der eingefallenen Brustwand aus dem Verbande ist direkt meßbar und um so größer, je besser beim Patienten die Brustatmung ausgebildet ist;

ist die Bauchatmung freigegeben, so bleibt die Brustatmung flach und weniger wirkungsvoll; im gleichen Maße aber wie die Bauchatmung eingeengt wird, nimmt die Brustatmung zu und mit ihr die deskoliosierende Wirkung der Respiration;

die korrigierenden Kräfte der Respiration wirken hauptsächlich auf die Rotation; dies kommt wieder in der Besserung des Rückenreliefs deutlich zum Ausdruck.

Aus diesem Grunde erscheint es vorteilhaft, die Patienten schon vor der Anlegung des Verbandes zu einer tiefen und kräftigen Atmung insbesondere mit der konkaven Seite anzuleiten, um gleich vom ersten Tage an die Respiration als nimmermüden Bundesgenossen zur Bekämpfung der Skoliose, im besonderen der Rotation zu gewinnen.

Nun erübrigt es sich mir noch, meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Spitzy, für die Anregung zur vorliegenden Arbeit, für die freundliche Ueberlassung mehrerer Fälle aus seiner Privatklinik, sowie für manchen praktischen Hinweis und Ratschlag bei der Ausarbeitung auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank zu sagen.



XIII.

Aus der königl. orthopädischen Universitäts-Poliklinik zu München (Vorstand: Prof. Dr. F. Lange).

Zur pathologischen Anatomie der kongenitalen Hüftverrenkung.

Von

Dr. **Fr. Schede,** Assistent.

Mit 6 Abbildungen.

In unserem Besitze befinden sich zwei Präparate mit angeborener Hüftverrenkung.

Das erste stammt von einem dreimonatlichen Kinde mit doppelseitiger angeborener Hüftverrenkung, das außerdem angeborene Streckkontrakturen beider Kniegelenke und doppelseitige Klumpfüße aufwies. Beide Beine stehen im Hüftgelenk gestreckt in Mittelstellung zwischen Abduktion und Adduktion in stärkster Außenrotation, so daß die Kondylenachse fast sagittal verläuft. Die Beweglichkeit ist, wohl infolge der Formalinhärtung, nur gering.

Die Muskulatur hat sich den veränderten Lageverhältnissen angepaßt. Der Psoas (Fig. 1) ist stark gespannt. Die Lacuna musculorum hat sich oberhalb der Eminentia iliopectinea zu einer tiefen Rinne ausgearbeitet. Die Psoassehne liegt dem unteren Teil des Kapselschlauches sehr fest auf und ist sogar durch leicht lösbare Verwachsungen mit ihm verbunden.

Die Außenrotatoren, Obturator internus, externus, quadratus femoris, die beim Normalen ungefähr horizontal verlaufen, sind hier steil von vorn unten nach hinten oben gerichtet, und verlaufen mit einer abnorm langen Sehne, die dicht mit den hinteren Kapselpartien verwachsen ist, zum Trochanter. Sie sind ebenfalls stark gespannt. Der Pyriformis, der normaliter etwas



nach vorn außen abfällt, läuft hier horizontal, ist nicht gespannt, sondern auffallend schlaff (Fig. 2).

Die Gelenkkapsel erscheint sehr derb. Die bindegewebigen Hüllen gehen ohne merkbare Grenzen auch über den Trochanter hinweg in das Periost über, so daß es aussieht, als stäke das ganze obere Femurende in einem Sack, der von den Sehnen der Glutaei und der Außenrotatoren verstärkt wird. Eine Trennung des Ligamentum ilio-femorale in seine zwei Hälften (anterius und superius), wie es Gocht (Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 14 und 22) beschrieb, ist uns nicht möglich. Das Ligamentum ischiocapsulare läuft stark gedehnt auf der hinteren Hälfte der alten Pfanne vertikal nach aufwärts, das Ligamentum pubocapsulare ebenso auf der vorderen Hälfte der Pfanne.

Fig. 1.



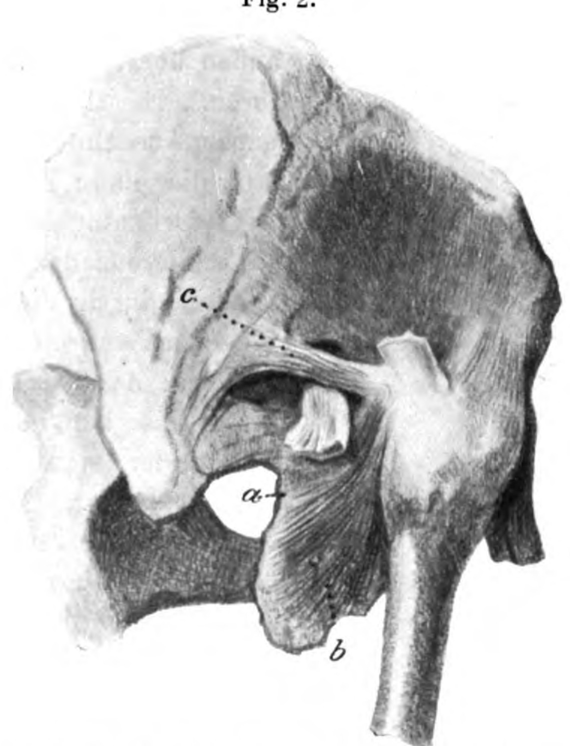
Präparat I von vorne gesehen. Rechte Seite. Das Bein ist gewaltsam etwas abduziert. a Kapselschlauch. b Psoas. c Pfannenort.

Nach Eröffnung der Kapsel zeigt sich in der obersten Kapselhaube der Kopf. Er ist so hochgradig retrovertiert, daß sich zwischen ihm und dem Trochanter major an der Hinterseite eine schmale tiefe Rinne bildet, in der sich die Kapsel ansetzt. Der Kopf liegt nur mit seinem hinteren Pol dem Darmbein resp. seiner neuen Gelenkfläche auf; mit dem größten Teil seines Umfangs stemmt er sich gegen die vorderen und oberen Kapselpartien. Der hintere Pol ist etwas abgeplattet. Von oben in die Kapsel hineinsehend, erkennt man, wie die Sehne des Psoas (Fig. 3) die Kapsel nach innen vorwölbt, genau entsprechend dem sogenannten Kapselisthmus, und den Zugang in die unteren Teile des Gelenkraumes verengert. Von unten her sieht man die Incisura acetabuli auffallend breit. Die Gelenkfortsätze des Os ischii und des Os pubis, zwischen denen sich die Inzisur als Rinne bildet, sind stumpfe Höcker. Die Rinne verbreitert sich nach abwärts zu einer flachen Mulde und geht in das Foramen obturatorium ohne Absatz über. Ob der Kopf einmal

darin gestanden ist, ob er also primär nach unten luxiert war, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, jedenfalls aber nicht von der Hand zu weisen. Es würde dann diese Vertiefung eine neue, vom Kopf ausgearbeitete Pfannenanlage darstellen, die der Kopf bei der Streckung der Beine verlassen hat, um sich nun oberhalb der alten Pfanne eine neue Vertiefung zu bilden.

Die Gelenkhöhle von der obersten Kapselhaube bis zur Incisura acetabuli ist ein langgestreckter, birnförmig sich nach

Fig. 2.



Präparat I von hinten gesehen. Rechte Seite.
a Obturator internus. b Obturator externus. c Pyriformis.

unten verjüngender Raum. Der Isthmus ist lediglich durch den von vorn her drückenden Psoas bedingt. Nach dessen Wegnahme zeigt der Gelenkraum keine weitere Einschnürung. Die runde und glatte Kapselhaube ist an der medialen Seite mit dem Darmbein fest verwachsen und erscheint hier verdünnt. Eine deutliche Pfannenneubildung ist noch nicht zu sehen.

Der Limbus ist eine flache unvollständige Ringscheibe, die ihrer Unterlage fest aufliegt und mit ihr verwachsen ist. Mit der Sonde kann man nicht unter sie eindringen. Der Limbus



umgibt den oberen und hinteren Umfang der Pfanne, entspringt an dem vom Sitzbein gebildeten Höcker hinter der Incisura acetabuli und geht nun im flachen Bogen nach aufwärts. Seine Grenze gegen den Pfannenboden ist deutlich, sein freier Rand ist rundlich gewölbt, nicht überhängend. Oben ist der Limbus flacher als hinten: durch den Druck des hier aufliegenden Kopfes. Er bildet hier einen Spitzbogen nach oben, wohl die Folge des Bänderzuges. Auf der hinteren Partie des Limbus liegt das stark gedehnte Ligamentum ischiocapsulare, von außen überlagert von den Obturatoren. Es ist mit dem Limbus in ganzer Ausdehnung fest verwachsen. Nur die obere Partie des Limbus liegt frei zutage. An der vorderen Zirkumferenz der Pfanne wird der Limbus durch die scharf hereinbiegende Psoassehne plötzlich unterbrochen. Auch unterhalb der Psoassehne bis zur Incisura acetabuli hin findet sich kein deutlicher Limbus mehr.

Fig. 3.

Präparat I.
Luxationspfanne der linken Seite.
a Sehne des Psoas. b Limbus. c Ursprung des Ligamentum teres aus dem Ligamentum transversum acetabuli. d Platz des oberen hinteren Kopfpols. e Mulde unterhalb der alten Pfanne.

Sehr eigenartige, meines Wissens noch nicht beschriebene Verhältnisse bietet das Ligamentum transversum acetabuli und der Ursprung des Ligamentum teres dar. Die Incisura acetabuli ist nicht überbrückt. Von beiden die Incisura begrenzenden Knochenhöckern entspringt ein dickes Band, das nach oben läuft. Beide Bänder vereinigen sich $^1/_2$ cm oberhalb. Außerdem tritt noch ein drittes Band aus der Tiefe des unteren, hinteren Pfannenbodens zu ihnen. Alle drei bilden ein rundes, kräftiges Ligamentum teres. Der Zug des Ligamentum teres hat also das Ligamentum transversum zu einem nach oben geschlossenen, spitzen Winkel ausgezogen, genau wie der Zug der Kapsel den Limbus zu einem nach oben konvexen Spitzbogen umgebildet hat. Der hintere Schenkel dieses Ligamentum transversum ist so innig mit dem hinteren unteren Ende des Limbus

verschmolzen, daß es aussieht, als sei es eine scharf nach oben abgebogene Fortsetzung desselben.

Die alte Pfanne selbst ist eine flache Mulde. Sie weicht von der normalen Pfanne eines gleichaltrigen Kindes mehr durch ihre Flachheit als durch ihre Kleinheit ab. Die steilen, knöchernen oder knorpligen Ränder fehlen vollständig, es ist überhaupt kaum möglich, den Uebergang von der Pfanne in den umgebenden Beckenknochen festzustellen. Nur der vordere Rand ist etwas deutlicher. Die Pfanne ist mit lockerem Fett und Bindegewebe ausgefüllt. Im oberen Pfannenabschnitt liegt glatter Knorpel frei. Die Form der Pfanne ist eiförmig mit der Spitze nach oben.

Fig. 4.



Präparat II von vorne gesehen, rechte Seite.
a Glutaeus minimus. b Psoas. c Obturator externus. d Rectus femoris.

Der beschriebene Befund ist auf beiden Seiten bis in alle Einzelheiten der gleiche.

Fassen wir die wichtigsten Veränderungen, die wir festgestellt haben, noch einmal zusammen:

Bei einem dreimonatigen Kinde, das an doppelseitigen Kniestreckkontrakturen und Klumpfüßen gelitten hat, sehen wir eine doppelseitige Hüftverrenkung. Die Kniestreckkontrakturen und Klumpfüße sind meist bedingt durch eine Zwangshaltung in utero.

Der Gedanke liegt nahe, daß auch die Hüftgelenksluxationen auf diese Weise zustande gekommen sein könnten.

In utero müssen die Oberschenkel bei gestreckten Kniegelenken im Hüftgelenk maximal gebeugt gewesen und der kindlichen Bauchwand eng angelegen sein.

Diese Stellung hat zur Folge, daß die Beine außenrotiert wurden, daß die Schenkelköpfe von der Pfanne abgehebelt wurden, und daß die Uteruswand einen starken Druck auf die Füße nach unten ausüben konnte.

Mit der starken Flexion ist zwangsweise eine Außenrotation verbunden. Nach Poirier soll das daher kommen, daß der sog. Halsgelenkhöcker des vorderen Kopfrandes am Pfannenrande anstößt. Nach eigenen Experimenten am normalen Neugeborenen spannen sich bei starker Flexion die Mm. quadratus femoris und obturator externus an und bewirken dadurch Außenrotation. Außerdem drängt der Kopf gegen die unteren vom Sitzbein zur Linea intertrochanterica ziehenden Kapselpartien an, so daß die Ansatzpunkte dieser Bänder sich einander zu nähern suchen, was wiederum Außenrotation bedeutet. Zugleich erklärt dieser Vorgang die bei unserm Präparat gefundene Retroversion des Kopfes.

Die Abhebelung des Kopfes von der Pfanne und der Druck auf die Füße bei gestreckten Knien mußte das Entstehen einer Luxation begünstigen. Und zwar einer Luxation nach unten, einer Luxatio pubica.

Die flache Grube oberhalb des Foramen obturatorium, die wir auf Seite 428 beschrieben haben (Fig. 3), könnte eine Folge dieser Luxatio pubica darstellen.

Bei einem Fall von Tourtual (Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30. Hayashi und Matsuoka) stand der Schenkelkopf eines 7monatlichen Fötus mit Hüftluxation unten innen vorn von der alten Pfanne in einer Vertiefung zwischen aufsteigendem Sitzbeinast und absteigendem Schambeinast.

Sonst finden wir keine Belege für diese primäre Form der Luxation bei unserm Präparat. Und das ist sehr erklärlich. Denn der Kopf konnte post partum nicht in dieser Stellung stehen bleiben. Er mußte mit der Streckung der Beine nach oben treten, über den oberen Pfannenrand und auf die Darmbeinschaufel. Die Folgen dieses Vorganges sehen wir nun deutlich ausgeprägt: Die Dreiecksform der Pfanne und des Limbus, die von fast allen Autoren beschrieben worden ist (Hayashi und Matsuoka, Zeitschr. f. orthopäd. Chir., Bd. 30, Cesare Ghillini, Zeitschr. f. orthopäd. Chir., Bd. 19), erklären wir aus der Wirkung des Zuges nach oben.

Deutlicher noch ist die Wirkung dieses Zuges am Ligamentum transversum acetabuli (Fig. 3c).

Die Kapsel wird allmählich enorm gedehnt. Ueber dem Kopf bildet sich die Kapselhaube, an der wir einzelne Bänderzüge nicht mehr unterscheiden können. Die dem Darmbein anliegenden Kapselpartien verwachsen mit demselben. Die vom Schambein und vom Sitzbein kommenden Bänderzüge laufen am vorderen und am hinteren Rand der Pfanne stark gedehnt steil nach aufwärts, ebenso die



Sehnen der Mm. obturatores. Der Psoas läuft über die obere Pfannenhälfte hinweg und drückt den Kapselschlauch gegen die Pfanne. Er bildet allein den Isthmus. Da der Kopf noch zum Teil in Berührung mit der oberen Hälfte der alten Pfanne steht, hat sich noch keine eigentliche Kapseltasche gebildet, wie sie bei älteren Kindern die ganze Pfanne überzieht. Mit dem Eintritt der Luxation hörte der Bildungsreiz für die Pfanne auf. Cesare Ghillini (s. oben) hat durch seine Tierversuche gezeigt, daß bei jungen Tieren schon wenige Monate nach einer künstlich erzeugten Luxation die Pfannen flach werden und der Boden sich verdickt.

Fig. 5.



Präparat II von hinten gesehen, rechte Seite.
a Glutaeus minimus. b Pyriformis. c Obturator externus u. internus. d Trochanter major.

Denselben Befund haben wir bei unserem Präparat, und wir können daher die Veränderungen der Pfanne als Folgen der Verödung auffassen.

Der Limbus paßt sich der Form der Pfanne an, denn er ist ganz und gar abhängig von der Gestalt der Pfannenränder. Er ist ihre Fortsetzung, er ist werdende Pfanne (Lubosch). Der breite, flache Ring, den wir hier sehen, paßt ebenso vollkommen auf den niedrigen runden Gelenkrand, wie der aufrechte scharfe Ring beim normalen auf hohe steile Pfannenränder.

Ob eine wirkliche Einkremplung des Limbus stattgefunden hat, wie sie Ludloff annimmt, erscheint mir zweifelhaft. Jedenfalls ist der Limbus bei unserem Präparat mit der Unterlage verwachsen. Man kann ohne Zerstörung von Gewebe nicht unter ihn eindringen und es erscheint unmöglich, ihn über den Kopf zu bringen, wie Ludloff vorschlägt. Auch die Dreiecksform des Limbus erklären wir nicht wie Ludloff aus der Einkremplung, sondern, wie oben erwähnt, aus der Zugwirkung nach oben. Der stärkste Zug wird an der Stelle sein, die senkrecht unter dem obersten Kopfpol liegt, daher die Spitze des Dreiecks an dieser Stelle.

Das zweite Präparat stammt von einem 22jährigen Erwachsenen, der an einer doppelseitigen Hüftverrenkung litt, die in seiner Kindheit unblutig reponiert wurde. Die Behandlung fand Ende der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts statt; entsprechend dem damaligen Verfahren wurde beiderseits eine Transposition nach vorne erreicht, die von Bestand geblieben ist.

Die Muskelverhältnisse (Fig. 4 und 5) sind sehr charakteristisch. Der Glutaeus medius ist verkürzt. Seine hinteren Fasern, die sonst steil nach hinten aufwärts steigen, laufen hier horizontal. Hinten unten grenzt der Pyriformis an, der sonst nach vorn absteigt — er läuft ebenfalls horizontal und ist locker wie bei dem ersten Präparat. Der Muskel ist also bei beiden entspannt und locker.

Weiter hinab kommen die Obturatoren und Gemelli, sonst horizontal, hier nach vorn oben verlaufend. Quadratus femoris und Obturator externus laufen fast parallel dem Femurschaft. Sie sind erheblich verlängert und straff gespannt.

Am auffallendsten sind die Veränderungen am Glutaeus minimus. Er hat den Schenkelkopf unter sich aufgenommen. Der Kopf hat sich unter ihn hineingedreht. Die hinteren Fasern laufen horizontal nach hinten über den Schenkelhals hinweg, sind sehr straff und endigen hinten unter dem Pyriformis wie normal. Die vorderen Fasern gehen horizontal vom Trochanter zur Spina in einem nach unten konvexen flachen Bogen unter dem Kopf herum und sind schlaff. Der Psoas ist sehr straff und bildet gleich unter der tiefen Lacuna musculorum ein scharfes Knie nach hinten außen zum Trochanter minor. Seine Sehne wird bei der Besprechung der Kapsel näher beschrieben werden.

Der Schenkelkopf steht vorn unter der Spina iliaca, der Hals ist nach vorn medial, fast sagittal gerichtet. Es besteht keine Coxa vara. Schenkelkopf und Hals sind etwas antevertiert. Leider fehlen an diesem Präparat die unteren Femurabschnitte, so daß man den Grad der Antetorsion des oberen Femurendes nicht messen kann. In der durch die Kapsel fixierten Stellung des Kopfes mißt der hintere Winkel zwischen Darmbeinschaufel und Hals ca. 50 Grad, der vordere 130 Grad. Nimmt man an, daß in vivo die Knie nach vorne gerichtet waren, so kann man aus diesem Winkel auf eine erhebliche Antetorsion des oberen Femurendes schließen.

Die Kapsel verhält sich sehr eigentümlich. Sie ist scheinbar



in mehrere Blätter zerlegt. Die oberen Kapselpartien, welche die Kapselhaube bilden, sind natürlich enorm gedehnt. Sie umschließen den Kopf sehr dicht und lückenlos. Einzelne Bandzüge lassen sich nicht mehr differenzieren. Darüber hat sich eine zweite, weitere und sehr derbe Haube gebildet, die sich ohne Gewalt von der ursprünglichen Kapsel abheben läßt. Da, wo der Kopf gegen die Beckenschaufel gepreßt wird, ist diese Kapselschicht in Markstückgröße erodiert, so daß der Knochen des Beckens freiliegt, der Knochen ist hier uneben. Die Ränder der erodierten Kapselpartie sind mit ihm verwachsen.

Fig. 6.

Präparat II von vorne gesehen, linke Seite. Die Kapselhaube und das Lig. pubocapsulare sind weggenommen.
a Alte Pfanne. b Lig. Bertini. c Psoas. d Schenkelkopf. e Lig. teres. f Rest des Lig. ischiocapsulare. g Isthmus.

Die starken Ränder der früheren Kapsel haben die Wanderung nach oben nur zum Teil mitgemacht (Fig. 6). Von der Spina iliaca inferior zum unteren Rande des Kopfes zieht horizontal ein ganz kurzes, sehr dickes Band, offenbar der stark verkürzte Rest des Ligamentum Bertini. Eine Trennung in Superius und Anterius läßt sich mit den gewöhnlichen Methoden auch hier nicht herauspräparieren. Das verlängerte Ligamentum pubocapsulare zieht schräg vom vorderen Pfannenrande nach außen oben, zum Teil über die alte Pfanne hinweg und setzt dicht oberhalb des Trochanter minor an; zum Teil geht es in die innere Kapselhaube über. Das ebenfalls verlängerte Lig. ischiocapsulare geht steil nach oben vom unteren Pfannenrand an den hinteren Kopfumfang. Ein großer Teil der inneren Kapselhaube scheint aus ihm zu stammen.

Vor dem Ligamentum Bertini liegt die ebenfalls verkürzte horizontal verlaufende Psoassehne. Die Psoassehne und das Ligamentum Bertini zusammen bilden den sogenannten

Isthmus; sie verlegen den Zugang in die alte Pfanne von oben her fast völlig. Wie dieser Durchgang von der alten zur neuen Pfanne von vorn her durch die erwähnten Gebilde überlagert und zusammengepreßt wird, so wird er in der Längsrichtung von den Ligamenta pubocapsulare und ischiocapsulare begrenzt und verengert. Das Ligamentum ischiocapsulare wird wie im ersten Präparat von außen her durch die Sehnen der Obturatoren verstärkt.

Die den Kopf eng umschließende innere Haube ist merkwürdigerweise an der Stelle, wo sie der Darmbeinschaufel aufliegt, ganz intakt, während die äußere Schicht erodiert und der Knochen uneben ist. Sie wird geöffnet, und es zeigt sich ein hochgradig deformierter Kopf. Er hat eine starke medioposteriore Abplattung, wie sie nach Lorenz typisch ist, am stärksten um die Fovea capitis. Hier entspringt ein doppeltes, 1 cm breites, aber ganz flaches und mürbes Ligamentum teres. Der Knorpelbelag ist dünn und fleckig, stark usuriert, am dicksten und relativ besten in der Region der stärksten Deformierung, die der Darmbeinschaufel angelegen hat, d. h. an der einzigen Stelle, die eine der normalen ähnliche Funktion zu erfüllen hatte.

Man sieht nun nach unten einen engen, kaum bleistiftdicken Kanal: den Zugang zur alten Pfanne. Diese selbst ist ganz von dem mächtigen Obturator externus bedeckt, der sich nur mit Gewalt ablösen läßt. Die Ränder sind flach und divergieren nach unten beträchtlich. Oben an der Spitze vereinigen sie sich nicht ganz, sondern lassen den zur neuen Pfanne führenden engen Kanal zwischen sich frei. Sie sind von einem derben rundlichen Bindegewebswulst überhöht, dem Rest des Limbus mit Teilen der Ligamenta pubo- und ischiocapsulare. Auch diese Wülste nehmen an der Bildung des nach oben führenden Kanals teil und verlaufen in der Kapselhaube. Zwei schwächere Bündel jedoch kommen hier unter der Hauptmasse des Bindegewebes hervor und durchqueren den Kanal, um sich zu vereinigen. Diese Bündel halte ich für den Rest des Limbus. Nach unten ist die Pfanne gut 2 cm weit offen. Diese mächtige Incisura acetabuli geht ohne Grenzen in das Foramen obturatorium über. Der Pfannenboden ist mit einer straffen, dünnen, bindegewebigen Membran überbrückt, die sich zwischen vorderem und hinterem Rand ausspannt. Ein Ligamentum transversum und die Ursprünge des Ligamentum teres sind



darin nicht mehr zu differenzieren. Unter dieser Bindegewebsplatte liegt noch lockeres Fett. Der Knorpelbelag ist dünn und fleckig.

Die Vorgeschichte dieses Präparates ist dunkel. Wir wissen nicht, ob die vorliegende Stellung des Kopfes die ursprüngliche war oder ob es sich um eine iliacale Form gehandelt hat, die durch die Behandlung in eine Lux. supracotyloidea verwandelt worden ist. Wir wissen nichts über die Entstehung der Luxation. Der Schenkelhals ist antevertiert, das obere Femurende antetorquiert. Wir denken uns, daß diese Drehung in der von Lange und Drehmann angenommenen Weise entstanden ist.

Die Veränderungen an der Pfanne und der Kapsel erscheinen als die Fortsetzung und die Steigerung der am ersten Präparat beobachteten Verhältnisse. Man kann sich gut vorstellen, daß der Befund des zweiten Präparates durch den fortgesetzten Zug nach oben und die zunehmende Verödung der Pfanne aus ganz den gleichen Verhältnissen wie beim ersten Präparat allmählich entstanden ist.

Die Zuspitzung der Pfanne ist viel schärfer.

Der Isthmus, der beim ersten Präparat nur von vorne her durch den Psoas gebildet wurde, ist hier zirkulär geworden, indem die vom Schambein und vom Sitzbein herkommenden Bänderzüge sich nach oben einander sehr genähert haben und den Durchgang von der alten zur neuen Pfanne zu einem engen Kanal geschlossen haben (Fig. 6 g).

Der Limbus ist unter diesen Bänderzügen fast völlig verschwunden.

Der Ansatzpunkt des Ligamentum teres ist an die Spitze der Pfanne verlagert. Vom Ligamentum transversum ist nichts mehr zu sehen. Die Vorderwand des Kapselschlauches bildet nun eine richtige Kapseltasche, die der alten Pfanne als straffe Membran fest auflagert.

Im Gegensatz zum ersten Präparat ist das Ligamentum ileofemorale deutlich zu differenzieren. Eine Trennung in Lig. ileofem. ant. und sup. vermögen wir aber nicht zu erkennen. Es ist verkürzt und kräftig und erinnert sehr an die von Gocht (Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 14 und 22) gegebenen Abbildungen. Die Kapselhaube ist der des ersten Präparats ähnlich, aber viel kräftiger und verdoppelt.

Sie ist ebenfalls mit dem Darmbein verwachsen, aber durch den ständigen Druck des Kopfes erodiert.



Eine eigentliche Nearthrose ist bei beiden Präparaten nicht zu finden.

Der Psoas verläuft hier ganz oberhalb der Pfanne. Er ist ebenfalls verkürzt und bildet die vordere Wand des Isthmus.

Die Mm. obturator. und quadratus femoris verhalten sich ebenso wie am ersten Präparat und wie sie u. a. auch Gocht (siehe oben) beschrieben hat.

Wir fassen unsere Beobachtungen zusammen und fügen hinzu, bei welchen Autoren wir ähnliche gefunden haben.

1. Die Pfanne ist dreieckig mit der Spitze nach oben und hat flache runde Ränder (Hayashi und Matsuoka, Ludloff, Ghillini).

2. Der Limbus ist ebenfalls flach und verläuft nach oben in Spitzbogenform (Ludloff).

3. Die Zuspitzung der Rundung von Pfanne und Limbus nach oben halten wir für eine Folge des Kapselzuges nach oben.

4. Aus demselben Grunde hat eine Verlagerung der Ansatzpunkte des Lig. teres und des Lig. transversum nach oben stattgefunden.

5. Die Abflachung der Pfannenränder und des Limbus erklären wir aus dem Mangel des Wachstumsreizes, den normaliter der Schenkelkopf ausübt.

6. Das Ligamentum ileofemorale ist verkürzt und kräftig; die Ligg. ischio- und pubo-capsulare sind gedehnt und verlaufen steil aufwärts (Gocht).

7. Zwischen alter und neuer Pfanne besteht ein Isthmus, der von vorn her vom Musc. ileopsoas, von den Seiten her von den Kapselzügen gebildet wird, und der sich mit der Zeit und der zunehmenden Verschiebung mehr und mehr verengert.

8. Der Schenkelkopf war beim Säugling retrovertiert, das obere Femurende nicht antetorquiert.

Beim Erwachsenen war der Kopf antevertiert, das obere Femurende antetorquiert (Gocht, Hayashi und Matsuoka).

9. Bei beiden Präparaten bestand die von Lorenz für typisch erklärte medioposteriore Abplattung des Kopfes.



10. Beim Präparat I fand sich zwischen Acetabulum und Foramen obturatorium eine Mulde, die vielleicht den Kopf primär aufgenommen hat (Hayashi und Matsuoka).

Literatur.

1. Ludloff, Ergebn. d. Chir. und Orthopäd. Bd. 3.
2. Gocht, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 14.
3. Ders., Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 22.
4. Le Damany, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 21.
5. Cesare Ghillini, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 19.
6. Hayashi und Matsuoka, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30.
7. Weih, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 24.
8. Bade, Die angeborene Hüftverrenkung. 1907.
9. Lubosch, Entwicklung der Wirbeltiergelenke.



XIV.

Zur Anatomie der Spina bifida oculta[1]).

Von

Prof. Dr. **K. Cramer**, Cöln.

Die Deformitäten, die nach Ausfallserscheinungen bei Spina bifida oculta vorkommen, sind in der Orthopädie nur wenig bekannt geworden. Man kann sie einteilen in kinderlähmungsähnliche Fälle, in Hohlfüße und in Krallenzehenfüße. Bekannt sind ferner hierbei die Bettnässer. Bei Ausfallserscheinungen, hauptsächlich auf dem motorischen Gebiete, liegt eine Verwechslung mit Poliomyelitis peracta nahe; doch fehlen die trophischen Störungen der Haut; diese ist nicht kühl, nicht blau gefärbt; ferner hat die Lähmung nicht den schlaffen, weichen, sondern mehr einen rigiden, straffen, spastisch-atrophischen Charakter. Die Reflexe fehlen bei ausgedehnten Paresen und Paralysen. Bei den Fuß- und Zehendeformitäten sind sie häufig gesteigert, Babinsky positiv. Hierhin gehört wohl ein großer Teil derjenigen Hohlfüße, die man früher als idiopathisch bezeichnet hat. Bei allen Formen fehlt der Analreflex fast regelmäßig; nicht selten besteht Reithosenanästhesie, ferner lokalisierte sensible Störungen an den Zehenspitzen, dem äußeren Fußrand sowie Fußsohle und zwar gleichmäßig für Berührung und Temperatur.

Eine Fovea coccygea fand sich in 40 Proz. bei 200 Säuglingen; sie verschwindet meinen Erfahrungen nach mit dem 10.—12. Jahre. Bleibt sie alsdann bestehen, so deutet sie auf eine Spina bifida oculta resp. auf eine gestörte Kreuzbeinanlage hin. 2 Fälle habe ich operiert. In dem einen Falle fand sich außerhalb der Wirbelsäule eine taubeneigroße Fettgeschwulst, von ihr ging ein narbiger Strang durch die Dehiszenz des V. lumbalis nach der Medulla hin

[1]) Projektionsvortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthop. Gesellschaft am 24. März 1913.



und zog sich schräg nach unten über das Rückenmark, dieses abschnürend, hin. Eine eigentliche Cauda fand sich nicht, sondern Fettmassen mit gequollenen Nerven, die sich aus dem Fett nicht isolieren ließen. Eine Dura oder Liquor habe ich nicht gesehen.

Im 2. Falle schnitt ich auf die Fovea ein und exstirpierte das Lig. caudale; in demselben fanden sich mikroskopisch marklose Nervenfasern, die nicht zur Entwicklung gekommen waren. Ich erwähne dies, um davor zu warnen, stets operativ von der Fovea coccygea auszugehen, besonders wenn wie in diesem Falle der abnorme Hiatus sich am V. lumbalis befindet. Es fand sich hier ein unvollkommener Bogenschluß, wie man ihn nicht selten sieht. Das Kind mußte entlassen werden. Bei seiner Wiederaufnahme werde ich darauf drängen, einen operativen Eingriff am Bogen des V. lumbalis vornehmen zu dürfen, um hier nach einem Strang oder einer Verwachsung der Haut mit der Medulla zu suchen.

Die demonstrierten Röntgenplatten verdanke ich Professor Graessner, dem Vorstande unserer Röntgenabteilung, die anatomischen Präparate dem Direktor der Anatomie zu Marburg, Geheimrat Gasser. Beiden Herren danke ich an dieser Stelle für ihre Liebenswürdigkeit bestens.

XV.

Zur Therapie der Arthritis deformans[1]).

Von

Privatdozent Dr. **G. A. Wollenberg**, Berlin.

Meine Herren! Bei der Coxitis deformans verwende ich seit langer Zeit die Uebungstherapie, besonders die Uebung der Innenrotation. Mein Prinzip ist das gleiche, welches Lange hat, nämlich die „Bewegung ohne Belastung". Seit den Publikationen Preisers versäume ich niemals, den Stellungsabweichungen im Bereiche des Fußes durch Einlagen entgegenzuarbeiten. Ein begleitendes Genu valgum ist bei Erwachsenen bekanntlich ohne eingreifendere Maßnahmen weit schwerer zu beeinflussen. Bezüglich der von Hoffa empfohlenen Behandlung mit Schienenhülsenapparaten erwähne ich, daß ich in Frühfällen mit guter Beweglichkeit ganz von dieser Methode zurückgekommen bin; in vorgeschrittenen Fällen aber leistet sie zweifellos Vorzügliches, sofern man gut entlastet und dabei das Gelenk fleißig bewegen läßt, daneben auch die Atrophie der Muskeln durch Massage bekämpft. Die Lorenzsche Inversion wage ich nach den Erfahrungen von Karch nicht anzuwenden, sobald die Gelenkbewegungen stark beeinträchtigt sind.

Was die operative Behandlung betrifft, so kann die Resektion des Hüftgelenkes bei Pseudoankylose in schlechter Stellung unbedingt empfohlen werden. Diese Operation ergibt nach Ablauf einer gewissenhaften Nachbehandlung zunächst ein bewegliches Gelenk mit guter Funktion. Allerdings verschlechtert sich die letztere bei fehlender Uebungstherapie meist allmählich, da sich ein Rezidiv der Arthritis deformans einstellt. Wir können jedoch die Gestalt des gewissermaßen in Bildung begriffenen neuen Gelenkes in für

[1]) Nach einem Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 25. März 1913.



die Funktion günstige Bahnen lenken und in diesen erhalten, wenn wir tägliche Uebungen und die eingangs erwähnte mechanische Behandlung durchführen, da wir nach der Resektion gleichsam wieder einen initialen Fall von Arthritis deformans vor uns haben.

Bei der Arthritis deformans des Kniegelenkes ist die operative Eröffnung ohne weiteres angezeigt, sobald freie Körper häufige Einklemmungserscheinungen herbeiführen. Dabei begnügt man sich nicht mit der einfachen Entfernung dieser Körper, sondern man führt zweckmäßig eine unvollständige Arthrektomie aus, indem man die gewucherten Synovialzotten entfernt, knöcherne Protuberanzen, besonders die Randwucherungen, abmeißelt und die erweichten und flottierenden Knorpelmassen abkratzt. Es ist eigenartig, daß solche unvollständigen Operationen meist eine ganz erhebliche Besserung des Gelenkleidens zur Folge haben, die in Herabsetzung oder gar Beseitigung der Schmerzen und in Herstellung einer ganz guten Funktion besteht. Diese Besserung hält oft sehr lange Zeit an. Aehnliche Erfahrungen haben auch andere Operateure gemacht.

Zum Schlusse will ich noch hervorheben, daß ich in jedem Falle von Arthritis deformans in regelmäßigen Intervallen Jod innerlich nehmen lasse und möglichst lange Zeit hindurch Heißluftbäder verwende.

Mit den geschilderten Maßnahmen gelingt es fast stets, die Beschwerden zu vermindern und den Fortschritt des Leidens zu verlangsamen.



XVI.

Freie Luft- und Sonnenbehandlung der Knochentuberkulose[1]).

Von

Dr. S. Kofmann, Odessa.

Die Erfahrung, daß wir vom Lande die an Knochentuberkulose Erkrankten meistens im abgelaufenen Stadium und nicht im floriden Zustande zugeführt bekommen, leitete mich auf die Idee, meine Patienten möglichst in dieselben Zustände zu versetzen, in denen die Bauernkinder verweilen. Bekommt so ein Kind eine schleichende Knochenaffektion, so suchen die Eltern ihm Erleichterung zu verschaffen, indem sie es z. B. mit einer Krücke resp. mit einem Stock armieren, und das weitere wird sorglos der Natur überlassen. Das Kind nimmt Teil an den Gespielen seiner Kameraden, bleibt immer der Außenluft ausgesetzt, und sind die Familienverhältnisse leidlich, so genesen die Kinder von der Tuberkulose, wenn auch mit bedeutenden Deformationen.

In diesem Zustande der Deformierung bekommen wir dann die Kinder zu sehen; die Aufgabe der Beseitigung derselben ist nicht schwer.

Lorenz predigt schon seit vielen Jahren, man solle die Heilung der Knochentuberkulose der Natur überlassen. Ich machte meinen ersten Versuch 1902. Es handelte sich um einen ganz dekrepiden 6 Jahre alten Knaben, der seit 3 Jahren an Ellbogen- und Knietuberkulose litt, der Knabe war geradezu hydrämisch, leichenblaß. Da der Knabe schon vielseitig erfolglos behandelt worden und der Zustand sehr desolat war, riet ich der Mutter, es mit der Freiluftbehandlung zu versuchen; die Familie lebte in einem auswärts ge-

[1]) Nach einem Vortrage in der Sektion Kinesitherapie des IV. internationalen Kongresses für Physiotherapie zu Berlin am 28. März 1913.



legenen Stadtteil und die Mutter entschloß sich, vorschriftsmäßig zu verfahren. Das Kind blieb den ganzen Tag über der Luft und Kälte (es war Winter) ausgesetzt, die eiternden Wunden ohne Verband, nur mit in Borlösung befeuchteter Gaze bedeckt. Nach drei Monaten waren die Sekretion der Fisteln versiegt und alle Wunden vernarbt. Das Kind hatte an Gewicht zugenommen und sah frisch und munter aus; es wurde ihm gestattet, auf Krücken herumzugehen. Mit der Zeit haben die Kontrakturen sowohl der Kniee als des Ellbogens nachgegeben, eine Achillotomie beseitigte nach 2 Jahren die Spitzfußstellung, und jetzt ist der Knabe zu einem gesunden Jüngling herangewachsen.

Dieser Versuchsfall ermunterte mich, die Methode weiter zu pflegen, und seit jener Zeit wende ich sie systematisch an.

Ich setze alle meine an Knochentuberkulose erkrankten Kinder der freien Luft und hauptsächlich der Sonne aus. Ist es ausführbar, so lasse ich die Kinder die Seeluft genießen, deren Reinheit zusammen mit dem Salzgehalt wohltuend nicht nur auf die Knochenaffektion, sondern auch auf das Allgemeinbefinden wirkt. Vor 3 Jahren habe ich ein Sanatorium für Knochentuberkulose am Strande des Schwarzen Meeres gegründet. Die Erfahrungen, die ich gemacht habe, sind durchaus günstig für die weitere Pflege der eingeschlagenen Therapie, die Erfolge in einzelnen Fällen geradezu frappant.

Im allgemeinen verhalte ich mich konservativ nur bezüglich des Krankheitsherdes, nicht aber der Deformität gegenüber, wie es manche raten. Es wird also das betreffende Gelenk im Gipsverband ruhig gestellt, und zwar zuerst in der pathologischen Stellung, und erst nach Monaten ($1\frac{1}{2}$—2) sukzessiv etappenweise die korrekte Stellung erreicht. Sind etwa kongestive Abszesse vorhanden, so werden diese punktiert, entleert und mit Injektionen von Naphthol resp. Thymol. camphorat. behandelt. Nachdem die Exsudation in die Abszeßhöhle aufgehört hat, wird der Verband, in dem entsprechend der affizierten Stelle ein großes Fenster ausgeschnitten wird, angelegt.

Die Kinder werden beinahe ganz nackt (mit bedecktem Kopfe) der Sonne ausgesetzt, wobei keine allmähliche Gewöhnung getrieben wird, sondern sie werden direkt der Wirkung früher Morgensonne unterworfen, mit der steigenden Hitze tritt auch die Gewöhnung ein. Diese Art zeigt uns schon mit dem ersten Tage den Grad der Empfindlichkeit der Kinder gegenüber der Sonnenhitze an. Manche verhalten sich ziemlich indifferent, andere aber klagen nach der ersten



Mittagsonne über Schwindlichkeit und Kopfschmerzen. Sie werden dann von der Sonnenhitze etwas abseits in den leichten Schatten eines Baumes oder Gebüsches plaziert und bekommen eine Kaltwasserblase auf den Kopf. Fast ausnahmslos tritt sehr bald volle Gewöhnung ein, und nur einzelne behalten ihre Empfindlichkeit gegen den grellen Sonnenschein, der auf dem Strandsand herrscht. Am Schwarzen Meere haben wir nicht die so erfrischend an der Nordsee oder dem Mittelmeer wirkende Brise, hier ist die See entweder ganz ruhig oder stürmisch. Im ersten Falle herrscht volle Windstille, und die Nachmittagssonne bei solcher Witterung ist am Strande, wo der Sand glühend heiß ist, kaum auszuhalten. Ich lasse deshalb die Kinder diese Tageszeit auf der Wiese der in der Nähe des Wassers gelegenen Anhöhe verbringen. Nachdem ein Kind einen Tag insoliert war, merkt man sofort die Reaktion seitens der Haut, die sich in einer wirklichen Verbrennung ersten und zweiten Grades manifestiert. Bilden sich Blasen, so bringen die bei uns üblichen feuchten Stärkemehlumschläge Erleichterung, und die Kinder bleiben doch draußen. Nach 3—4 Tagen merkt man, daß die Haut an den geröteten Stellen sich abzuschälen beginnt, und von da an tritt die volle Indolenz der Haut gegenüber der Hitze ein. Die tiefrote Farbe der Haut blaßt allmählich ab und an ihrer Stelle tritt die tiefbraune auf; die so kolorierte Haut zeichnet sich durch volle Unempfindlichkeit gegenüber der Sonnenhitze aus. Sind fistulöse oder ulzeröse Wunden vorhanden, so exponiere ich diese Stellen frei unbedeckt der Sonne, deren Wirkung sich bald in Austrocknung derselben und Sistierung der Ausscheidung äußert. Selbstverständlich ist das nur der Fall bei nicht zu alten Wunden, hier kann die heilsame Wirkung geradezu zauberhaft sein; ich habe viele Fälle, bei denen die Ulcera binnen 2 Wochen zur völligen definitiven Abheilung gelangt sind, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Etwas anderes ist es bei veralteten fistulösen Gängen, hier muß man Maßnahmen zum Schließen derselben treffen, und hier kann man oft, falls noch keine Mischinfektion hinzugetreten ist, mit dem Verfahren von Calot Gutes leisten. Jedenfalls wird die Geduld des Patienten sowohl wie des Arztes sehr auf die Probe gestellt, und doch habe ich sogar die langwierigen Fisteln in der Inguinalgegend bei den Spondylitikern sich schließen sehen, allerdings erst nach vier und mehr Monaten. In frischen Fällen schreitet der Heilungsprozeß sehr schnell fort, und in manchen ist die Heilung in



2—3 Wochen abgeschlossen und zwar so, daß es zu keinem Rezidiv mehr kommt oder falls es nicht zu völligem Abschlusse gekommen ist, so hat der Hitzeeinfluß einen derartigen Anstoß zur Heilung gegeben, daß der Sanationsprozeß auch beim Aussetzen der Sonneneinwirkung weiterschreitet.

Was besonders zu vermerken ist, ist die Gelenkmotilität, die nach Ablauf des Prozesses der sonst üblichen und erstrebten Ankylose Platz greift.

Auch die bis dahin starr gewesenen Gelenke beginnen sich zu bewegen, ohne Massage, ohne Gymnastik; selbstverständlich handelt es sich nicht um Erwachsene, bei denen die Konsolidation schon ossär geworden ist.

Diese kurze Schilderung soll uns Mut einflößen, an der Sache weiter zu arbeiten, wir sollen die erhabene Idee weiter pflegen und es dahin bringen, daß die Erkenntnis der heilsamen Wirkung der freien Luft und Sonne in alle Schichten der Gesellschaft und Aerzteschaft dringt.

Ich verlange durchaus nicht See- und Höhensanatorienstiftungen für alle an Knochentuberkulose erkrankten Kinder, im Gegenteil, ich bin der Meinung, daß die Sonne und die Luft überall, aber nur außerhalb der Städte, zu suchen ist. Also bringen wir unsere gebrechlichen Kinder schon bei den ersten Anzeichen der ihnen drohenden Erkrankung an Knochentuberkulose aus der Stadt in die freie Luft, lassen wir sie diese genießen im Dorfe, auf dem Lande, setzen wir sie der heilsamen Sonnenwärme aus, und sie werden nicht nur von der Tuberkulose der Knochen genesen, sondern sie werden überhaupt stark und kräftig werden und zu gesunden arbeitsfähigen und arbeitslustigen Mitgliedern der Gesellschaft heranwachsen.

Auch wird dann der alte Streit, ob operative oder konservative Methode bei der Knochentuberkulose mehr am Platze sei, von selbst gelöst sein.



XVII.

Aus dem Sanatorium Rappenau für Knochen-, Gelenk- und Drüsenleiden (leitender Arzt: Prof. Dr. O. Vulpius, Heidelberg).

Ueber die Lichtbehandlung der chirurgischen Tuberkulose[1]).

Von

Prof. Dr. **O. Vulpius**, Heidelberg.

Ueber 1½ Jahrtausend hatten die Aerzte vergessen, daß die Leben spendende Sonne uns auch Heilkräfte zusendet. Erst seit 100 Jahren hat man wieder begonnen, die „Sonne Homers" zu therapeutischen Zwecken zu verwenden. Gegenstand des regsten Interesses ist die Heliotherapie seit 10 Jahren in steigendem Maße geworden, nachdem Bernhard und Rollier erstaunliche Erfolge der Höhensonne bei chirurgisch Kranken und insbesondere bei Knochen- und Gelenktuberkulose mitgeteilt und demonstriert hatten. Bald wurden ähnliche Heilversuche an der Meeresküste unternommen, erst in der jüngsten Zeit hat man dann mehr und mehr auch in mittleren Höhenlagen und in der Tiefebene analoge Experimente gewagt. Es ist nur natürlich, daß man bei dieser geographischen Entwicklung der Heliotherapie zunächst der Höhensonne den weitaus größten, ja fast ausschließlichen Wert beimaß, und daß infolgedessen die Wertschätzung der Sonnenbehandlung in tieferen Lagen sich nur langsam durchzuringen vermag. Ueber die Einwirkung künstlicher Lichtquellen vollends auf die chirurgische Tuberkulose sind Erfahrungen, wenn wir hier von den Röntgenstrahlen absehen, noch kaum mitgeteilt worden.

Wollen wir den Wert der verschiedenen oder an verschiedenen

[1]) Nach einem Vortrag gehalten in der Sektion Kinesitherapie des IV. internationalen Kongresses für Physiotherapie zu Berlin am 28. März 1913.



Orten „gefaßten“ Lichtquellen miteinander vergleichen, so müssen wir zunächst die Wirkungen feststellen und die Wirkungsweise zu ergründen suchen.

Wenn wir den Wirkungen der Höhensonne nachspüren, so ist von vornherein klar, daß wir dieselben von den Wirkungen des Höhenklimas im ganzen schwer oder garnicht zu trennen vermögen. Fragen wir den Physiologen nach den Gründen des unzweifelhaft vorhandenen Einflusses des Höhenklimas auf den gesunden und kranken Menschen, so vermag er uns fast nur Negatives zu antworten. Aenderung des Luftdruckes, des Sauerstoffgehaltes, des Feuchtigkeitsgehaltes, der Staub- und Bakterienmenge können zur wissenschaftlichen Erklärung nicht oder kaum herangezogen werden. Durch Ausschließung anderer Momente kommen wir zu der Annahme, daß es sich in der Hauptsache um die Sonnenwirkung handle, doch ist auch hierüber den Physiologen wenig Sicheres bekannt. Was speziell den Blutbefund betrifft, so scheint es nach dem heutigen Stand des Wissens, daß nur ein langer Aufenthalt in großer Höhe zur absoluten Vermehrung der roten Blutkörperchen führt, wie Cohnheim bei Arbeitern der Jungfraubahn fand. Es scheint ferner nach Experimenten, die auch von Cohnheim veranlaßt wurden, die Blutregeneration bei künstlich entbluteten Tieren in der Höhe sehr viel schneller zu erfolgen, als im Tiefland. Wollen wir uns über die Wirkungen der Höhensonne ein Bild machen, so müssen wir zunächst die klinischen Beobachtungen heranziehen.

Wird die Haut einige Zeit den Strahlen der Höhensonne ausgesetzt, so tritt eine mehr oder minder intensive Rötung derselben ein, die sich bis zu stark schmerzhafter Schwellung und Blasenbildung steigern kann. Soweit nicht hierbei Wärmewirkung in Frage kommt, wird diese Hautrötung durch die chemisch wirksamen Strahlen, insbesondere durch das Ultraviolett erzeugt. Der Vorgang kann sich so abspielen, daß die Strahlen der rechten Spektrumseite direkt die Gefäßwand treffen und alterieren. Die Gefäßdilatation kann auch auf einem Umweg zustande kommen: Ein großer Teil der ultravioletten Strahlen wird in den Basalzellen der Keimschicht absorbiert, es verläuft hier ein chemischer Vorgang, dessen in die Tiefe dringende Produkte die Gefäßwand beeinflussen. Man hat diese durch das Ultraviolett hervorgerufene Hautrötung als eine Schutzreaktion des Organismus aufgefaßt: Das gewaltige Kapillarnetz der Lederhaut erweitert sich und bildet eine Art von Rotfilter,





welches das im Uebermaß schädlichwirkende Ultraviolett aufnimmt und nur Strahlenbündel der linken Spektralseite durchläßt. Genauer gesagt, werden von diesem Blutfilter Grün, Blau, Violett und Ultraviolett absorbiert und nur Rotgelb und einiges Ultrarot durchgelassen.

Auf die Rötung pflegt Pigmentierung der Haut zu folgen, sie tritt aber nicht immer ein. So bleibt sie nach Mitteilung eines Davoser Arztes regelmäßig aus, wenn der Hämoglobingehalt weniger als 50—60 Proz. beträgt. Anderseits kann die Pigmentierung auch ohne vorhergehende Rötung eintreten, ja sogar ohne jegliche direkte Besonnnng, nur unter dem Einfluß des reflektierten Lichtes. Das Pigment entsteht langsamer bei Blonden, noch mangelhafter bei roten Personen, schneller und ausgiebiger bei dunkeln. Das Pigment entsteht nur, wo ultraviolette Strahlen die Haut treffen, aber auch da nicht immer. Ich habe selber Menschen und sogar schwarzhaarige beobachtet, die auf energische, von der Quarzlampe stammende Bestrahlungen mit Ultraviolett immer wieder mit Rötung reagierten, aber eine weiße Haut behielten. Das Pigment lagert sich in den Basalzellen des Stratum Malpighii ab und zwar peripher von den Zellkernen, gerade in der Schicht, wo das Ultraviolett am stärksten absorbiert wird. Das Pigment soll nicht dem Blut entstammen, sondern wohl aus den Zellkernen gebildet werden.

Welche Bedeutung, welche Wirkung kommt dem auf die Besonnung folgenden Hauptpigment zu? Zur Erörterung dieser Frage ist es notwendig, auf die Lichtwirkung näher einzugehen, und wir finden uns da nach wenigen Schritten in einer Terra incognita oder wenigstens valde incerta. Die auf die Körperoberfläche auftreffenden Sonnenstrahlen dringen in den Körper ein, aber sehr verschieden tief. Das Ultraviolett und besonders dessen äußerer rechter Anteil penetriert am wenigsten, während rote Strahlen vielleicht die ganze Körperdicke zu durchsetzen vermögen. Die auf die Feststellung der Durchdringungskraft abzielenden Untersuchungen haben allerdings noch keine übereinstimmenden Ergebnisse gehabt, und doch ist eine genaue Kenntnis dieses Verhaltens der verschiedenen Lichtstrahlen für uns von der größten Wichtigkeit. Wenn wir von Absorption der Lichtstrahlen sprechen, so bedeutet dies eine Umwandlung der Strahlenenergie und zwar in Wärme und Chemismus. Daß es eine spezifische Lichtwärmewirkung gibt, unterliegt keinem Zweifel, ein einfaches Experiment ist beweisend: Wenn wir nämlich kaltes Licht



in genügender Intensität auf die Haut werfen, so kann der Umsatz der absorbierten Strahlen in Wärme so groß sein, daß es zum Schweißausbruch kommt. Daß die Umwandlung in Wärme keine allzu umfangreiche sei, glaubte man daraus schließen zu können, daß Temperaturmessungen keine oder nur geringe innere Wärmesteigerung durch Bestrahlung erkennen ließen. Ist diese Annahme zutreffend, so müßte man weiter annehmen, daß die größere Mengen der eingeführten Lichtenergie in chemische Energie verwandelt wird.

Je heller die Haut ist, desto mehr Licht kann in die Tiefe dringen und gelangt in das Kapillarblut des Corium. Hier erfolgt eine gewaltige Absorption, deren chemischen Folgen man verschiedene Wirkungen zuschreibt. Einmal soll es unter dem Einfluß der Lichtstrahlen zur Abspaltung des Sauerstoffes kommen, welcher sich in der Lunge mit dem Hämoglobin verbunden hat; das Licht soll also reduzierend wirken. Gleichzeitig wird dem Licht auch eine oxydierende Wirkung zugesprochen, wobei sich aber allerdings recht komplizierte Vorgänge abspielen. Der Oxydationsprozeß geschieht nämlich in den Geweben mit Hilfe eines besonderen Fermentes, und auf die Entstehung und Wirkung dieses Fermentes hat nun das Licht entscheidenden Einfluß. Grüne und gelbe Strahlen entfalten in dieser Richtung an sich keine oder nur schwache Wirkung, sie können allerdings durch die nachher zu erörternde Sensibilisierung vielleicht doch wirksam werden. Grün, Blau und inneres Ultraviolett wirken erheblich fördernder, wenn sie nicht in übermäßigen Quantitäten appliziert werden. Das äußere Ultraviolett wirkt dagegen höchst störend auf das Ferment. Deshalb werden diese Strahlen schon in den obersten Hautschichten absorbiert, ehe sie an das Kapillarnetz herantreten können. Dem Abfangen dieses äußeren Ultravioletts dient also das Pigmentfilter in erster Linie. Nachdem der erste vom Organismus verwendete Schutzschirm der Hautrötung bei und nach intensiver Bestrahlung wieder in Wegfall gekommen ist, schützt sich die Haut weiterhin durch einen Pigmentschirm gegen sich etwa wiederholende Lichtüberschwemmung. Die Pigmentschicht läßt nun natürlich sehr viel weniger Licht durch, das Ultraviolett soll bis zu 99 Proz. zurückgehalten werden, aber auch die übrigen Strahlen erleiden eine recht bedeutende Einbuße von etwa 55 Proz.

Wir kehren nun nach dieser physiologischen Erörterung zur



klinischen Beobachtung zurück und konstatieren mit Bernhard, Rollier und anderen, daß trotz der starken Pigmentierung überraschende Heilwirkungen durch die Höhensonne zustande kommen. Ja, Rollier und andere Autoren sprechen der Pigmentierung geradezu eine prognostische Bedeutung zu: Wer rasch und ausgiebig Pigment ansetzt, dessen chirurgische Tuberkulose heilt rasch und sicher. Von Schrötter erblickt im Ausbleiben der Pigmentierung ein Anzeichen dafür, daß Disposition zur Tuberkulose vorliege. Diese Annahmen werden aber von anderen ebenso energisch bestritten. Es steht nicht fest, ob konstitutionell Geschwächte eine langsamere Pigmentierung aufweisen. Erinnern wir uns der zahlreichen Fälle, wo wir trotz prächtiger Pigmentierung ein Fortschreiten der Lungentuberkulose konstatieren müssen, so erscheint jene Hypothese doch recht gewagt. Auch auf den bösartigen Verlauf der Tuberkulose bei Negern hat man in diesem Zusammenhang hingewiesen, allerdings wohl nicht mit Recht. Lenkei erblickt gar in dem Eintritt starker Pigmentierung eine unerwünschte Störung der Sonnenkur und sucht dieselbe mit allen Mitteln zu verhüten. Haberling gehört ebenfalls zu den Zweiflern, und ich muß gestehen, daß auch ich nicht recht an den Zusammenhang von Pigmentierung und Heilverlauf glauben kann. Ich berufe mich dabei nicht nur auf den von Lenkei vorgebrachten und nicht ohne weiteres zu widerlegenden Einwand, daß die Pigmentierung den Ausdruck einer übermäßigen Dosierung der Lichtbehandlung darstelle, ich beziehe mich vielmehr auf die in meinem Sanatorium in Rappenau gemachten Beobachtungen an chirurgisch tuberkulösen Kranken, welche manchmal trotz Ausbleibens der Pigmentierung vorzügliche Heilerfolge aufweisen. Da aber ein Mann von der Autorität Rolliers für die Bedeutung der Pigmentierung eingetreten ist, so erfordert seine Ansicht größte Beachtung und sorgfältige Nachprüfung. Rollier begründet seine Anschauung mit seiner großen praktischen Erfahrung und mit einer Hypothese hinsichtlich der Pigmentwirkung, auf die wir noch eingehen müssen. Er erblickt in dem Pigment einen sogenannten Sensibilisator, einen Stoff, welcher das kurzwellige Licht in therapeutisch wertvollere Strahlen umzuwandeln vermöge. Erwiesen scheint die Existenz solcher Transformatoren für das Gegenteil, nämlich für die Umwandlung langwelliger Strahlen in solche der rechten Spektralseite. Als solche Stoffe hat man das Ferrisulfat,



die Galle, das Hämatoporphyrin gefunden und studiert. Wenn wirklich nach der Rollierschen Theorie $^1/_3$ des Ultravioletts der Absorption entginge, mit Hilfe des sensibilisierenden Pigmentes in rotgelbe Strahlen umgewandelt würde, so wäre die Folge dieses Vorganges, daß eine große Menge langwelliger Strahlen ins Körperinnere hineingelangte. Es würde damit also die Tiefentwicklung der Sonnenstrahlen vermehrt werden. Hier sei erwähnt, daß, wie experimentell gezeigt werden konnte, das Blut durch die absorbierten Lichtstrahlen photoaktiv wird und daß diese Photoaktivität mit dem Blut in die Tiefe des Körpers getragen werden kann. Es wäre möglich, daß dort die strahlende Energie umgewandelt wird und irgendwelche Vorgänge auslöst, welchen eine Heilwirkung zukommt.

Damit kommen wir auf die Tiefenwirkung des Lichtes zu sprechen, deren Vorhandensein von Rollier und anderen aus den klinischen Erfahrungen geschlossen wird. Von solchen Tiefenwirkungen zu sprechen, ist sehr viel leichter, als sie wissenschaftlich exakt zu beweisen. Eine unbestreitbare Tatsache ist es, daß tuberkulöse Prozeße, welche sich in Drüsen, Knochen und Gelenken abspielen, durch heliotherapeutische Kuren günstig beeinflußt werden. Allein man bedenke die glänzenden Allgemeinbedingungen, welchen ein Patient im Sanatorium ausgesetzt wird, die sonstige Behandlung, die mit der Heliotherapie kombiniert wird, und man wird ohne weiteres zugeben müssen, daß eine scharfe Trennung der Wirkungen der verschiedenen Heilfaktoren unmöglich ist. Das in der Höhensonne enthaltene Ultraviolett kann die Tiefenwirkung jedenfalls nicht erzeugen, denn es wird, wie wir gesehen haben, bis auf höchstens ganz geringe Reste in der Haut absorbiert. Verschiedene Möglichkeiten ließen sich für die Tiefenwirkung denken:

1. Die roten Lichtstrahlen dringen in die Tiefe und wirken direkt auf den Krankheitsherd.

2. Die in die Tiefe dringenden roten Strahlen werden dort sensibilisiert und wirken in der Tiefe gewissermaßen als Ultraviolett „in statu nascendi“, auf den Krankheitsherd.

3. Das Ultraviolett wird durch das Pigment sensibilisiert und dringt als langwelliges Licht in die Tiefe. (Rollier).

4. Das photoaktive Blut führt Strahlenenergie zum Krankheitsherd. Eine weitere Möglichkeit, die nicht ganz von der Hand zu weisen ist, wäre die, daß im Sonnenlicht uns noch völlig unbekannte Strahlen vorhanden sind, welchen eine Tiefenwirkung zu-



kommt. Ausgeschlossen ist wohl eine bakterientötende Wirkung der in die Tiefe dringenden Strahlen. Die Tatsache, daß das Sonnenlicht Bakterien zu vernichten vermag, steht freilich fest. Es vermag dies sogar durch lebendes Körpergewebe hindurch zu tun, aber nachgewiesen ist diese Wirkung nur auf Reinkulturen! Daß im lebenden Körper Bakterien durch Licht getötet werden können, ist in keiner Weise bewiesen. Einzelheiten der bakteriziden Wirkung des Sonnenlichtes sind allerdings noch keineswegs widerspruchslos festgestellt. So behaupten die Einen, daß im Ultraviolett das Maximum der Wirkung zu suchen sei, die Anderen finden es im Ultrarot, während die Dritten festgestellt haben wollen, daß das gemischte Licht die stärkste Wirkung entfaltet.

Auch die Technik der Heliotherapie ist heute noch keine feststehende und einheitliche: So macht Bernhard lokale Besonnung des Krankheitsherdes, Rollier dagegen gleichzeitig mit dieser eine ganz systematische Allgemeinbelichtung. Beide sind bestrebt, möglichst viel Hautpigment zu erzeugen. In schroffem Gegensatz zu ihnen will Lenkei die Verfärbung der Haut grundsätzlich tunlichst vermeiden und betont es als besonderen Erfolg, daß ihm dies durch eine eigene Technik der Bestrahlung fast ausnahmslos gelingt. Ziehen wir das Fazit aus den bisher gegebenen Ausführungen, so steht wirklich fest nur der heilende Einfluß der Sonne, und zwar zunächst der Höhensonne, auf die chirurgische Tuberkulose.

Mit den Wirkungen der Höhensonne besonders vertraute Aerzte vertreten die Anschauung, daß das wirksame Agens der Höhensonne das in ihr reichlich vorhandene Ultraviolett darstellt. Und weil der Gehalt des Sonnenlichtes an Ultraviolett auf den Bergeshöhen und hier speziell im Winter verhältnismäßig weniger Schwankungen unterworfen sei, als in der Tiefebene, so seien die Winterkuren dort ganz besonders nützlich. Es kommt die Tatsache hinzu, daß über der sogenannten Nebelgrenze die Sonnentage speziell im Winter zahlreicher sind. Es wird ferner betont, daß die intensive strahlende Wärme der Höhensonne es ermöglicht, selbst im tiefen Winter den Körper zu entblößen, und seine ganze Oberfläche der Besonnung auszusetzen. Da anderseits das Höhenklima und speziell die stets bewegte frische Luft eine drückende Hitze auch im Hochsommer nicht aufkommen lasse, so werde die Heliotherapie dort auch im Sommer keineswegs lästig empfunden und

sei nicht mit der Gefahr des Sonnenstiches verbunden. Weniger einleuchtend als diese Argumentationen zugunsten der Höhensonne wirkt die Anführung anderer klimatischer Vorzüge der Höhenlage: Trockenheit der Luft, Staubfreiheit, Bakterienarmut. Wenigstens bezeichnen Physiologen das Vorhandensein bezw. die Wirksamkeit dieser Faktoren als höchst fragwürdig.

Das Seeklima ist seit langer Zeit in seinem Wert für die Heilung der chirurgischen Tuberkulose erkannt und benützt worden. Neueren Datums ist dagegen die Hervorhebung speziell der Sonnenwirkung am Meeresstrand in dieser Hinsicht. Erst nachdem von den ausgezeichneten Erfolgen der Höhensonne berichtet worden war, begann man an der See die Besonnung systematisch durchzuführen. An einzelnen Orten, so z. B. in Berck s. Mer wurde die konservativ-chirurgische und orthopädische Behandlung sehr sorgfältig mit der Luft- und Lichtbehandlung kombiniert. Die Beobachtung der Patienten zeigt, daß sie in ganz analoger Weise wie im Hochgebirge die intensive Rötung und energische Bräunung der Haut erhalten. Untersuchungen haben dargetan, daß auch hier das Pigment durch das Ultraviolett bedingt ist, welches infolge der reinen Atmosphäre und durch Reflexionsvorgänge auf der Wasser- und Sandfläche hier in größeren Quantitäten vorhanden sein dürfte als im Binnenland oder gar in Städten. Die unzweifelhaften klinischen Erfolge der Thalassotherapie werden, abgesehen von der Sonnenwirkung, dem energischen Reiz des Luftbades zugeschrieben. Daneben wird dem Gehalt der Luft an Salz und Jod Bedeutung beigemessen. Es scheint, daß durch die neuerdings energischer durchgeführte Lichtbehandlung am Seestrand die bis dahin schon günstigen Resultate weiter verbessert werden. Umfang und Dauer solcher Beobachtungen sind indessen heute noch zu gering, als daß man etwa die Mitteilungen von Felten-Stoltzenberg ohne weiteres verallgemeinern dürfte. Dieselben gehen dahin, daß die Wirkungen der Insolation an der See auf tuberkulöse Entzündungen ganz die gleichen seien wie die in Leysin und anderen Höhenkurorten erzielten, daß aber an der See diese Wirkungen sehr viel rascher sich zeigen und schnellere Heilung herbeiführen. Genannte Autoren glauben auch erkannt zu haben, daß der durch Besonnung eingeleitete Heilprozeß günstige Fortschritte unter dem alleinigen Einfluß des Seeklimas mache, wenn auch weiterhin keine oder nur geringe Besonnung stattfindet.



Erst in der jüngsten Zeit sind Berichte über die Verwendung der Sonne des Mittelgebirges und der Ebene im Kampf gegen die chirurgische Tuberkulose publiziert worden. Wir wissen, daß die Intensität des Sonnenlichtes abnimmt, je größere Strecken dasselbe durch die Atmosphäre hindurch zurücklegen muß, je dunstiger und stauberfüllter diese Atmosphäre ist. Alle Lichtstrahlen werden von dieser Schwächung betroffen, ganz besonders aber das Ultraviolett. Die klinische Beobachtung hat indessen gezeigt, daß auch in niedrigen Höhenlagen, in der Ebene, ja selbst unter den im allgemeinen wenig günstigen atmosphärischen Verhältnissen einer Großstadt die charakteristischen Erscheinungen der Insolation vor sich gehen können. Die Haut zeigt Rötung und weiterhin eine Pigmentierung bis zum tiefsten Braun, ein Beweis dafür, daß immerhin noch reichliche Mengen ultravioletter Strahlen die Haut getroffen haben. Aber auch die Tiefenwirkung des Lichtes muß als hier vorhanden zugestanden werden. Dafür sprechen die günstigen Erfahrungen verschiedener Autoren, unter denen insbesondere Bardenheuer genannt sei. Auch meine eigenen Erfahrungen in den von mir geleiteten Sanatorium bei Rappenau, das in nur 800 Fuß Meereshöhe, allerdings aber im Freien, in ruß- und staubfreier, gut ventilierter Lage errichtet ist, beweisen die Wirkungen der Lichtbehandlung in einer für den Chirurgen geradezu überraschenden Weise. Es muß aus diesen klinischen Erfahrungen geschlossen werden, daß das Sonnenlicht auch in der Ebene und besonders, wenn staub- und nebelfreie Orte zur Anlage von Sanatorien gewählt werden, reichlich Heilwirkungen zuführen kann. Es muß ferner zugegeben werden, daß die geringere Intensität des Sonnenlichtes und der herabgesetzte Gehalt an Ultraviolett einen therapeutischen Ausfall dann nicht zu bedingen brauchen, wenn wir die Bestrahlungsdauer verlängern. Ja, wenn wir den von Lenkei angestellten Erwägungen Rechnung tragen wollten, so könnte man in der weniger intensiven und dafür verlängerten Belichtung sogar einen Vorteil erblicken.

Vergleichen wir die Möglichkeiten der Heliotherapie im Hochgebirge und in der Tiefe, so muß folgendes konstatiert werden: Im Hochgebirge ist die Anzahl der Sonnentage größer, wenngleich auch hier mehr trübe Tage vorzukommen scheinen, als gemeinhin angenommen wird. Speziell während der Wintermonate ist die Zahl der Sonnenstunden im Durchschnitt gewiß wesentlich größer als in der



Tiefebene. Die Intensität des Lichtes über das ganze Spektralgebiet hin ist stärker als in der Tiefe. Auch wenn wir die übrigen günstigen Wirkungen des Höhenklimas nicht in Betracht ziehen, weil wir der Ansicht sind, daß ihre Ueberlegenheit für unsere Zwecke nicht einwandfrei erwiesen ist, und daß ihre Qualitäten an anderen Orten durch andere nicht minder wirksame Faktoren aufgewogen werden, so kommen wir zunächst zu dem Schluß, daß die Sonnenwirkung und speziell der Ultraviolettreichtum der Höhenkur der chirurgischen Tuberkulose einen unbestreitbaren Vorteil zu sichern scheint.

Wenn diese Tatsache in nicht zu mildernder Härte feststünde, so würde dies im Interesse der zahllosen an chirurgischer Tuberkulose leidenden Kinder und Erwachsenen außerordentlich zu bedauern sein. Denn von einem Transport dieser Massen nach dem Hochgebirge kann doch aus den verschiedensten Gründen selbstverständlich nicht ernstlich die Rede sein. Es ist darum mit besonderer Freude zu begrüßen, daß die klinischen Beobachtungen die Möglichkeit nicht nur befriedigender, sondern überraschend vollkommener Erfolge der Heliotherapie auch in der Ebene oder in mitteren Höhenlagen mit Sicherheit dargetan haben, unter der Voraussetzung, daß nach den vorhin angegebenen Gesichtspunkten eine glückliche Ortswahl getroffen wurde.

Von großer Bedeutung ist es darum auch, daß wir in der künstlichen Belichtung einen Bundesgenossen für die Heliotherapie gefunden haben, dessen Wert und Zuverlässigkeit wir mit steigender Erfahrung schätzen lernen. So wenigstens muß mein Urteil heute lauten auf Grund der Beobachtungen und Eindrücke, die wir bei vielen Tausenden künstlicher Bestrahlungen im Laufe eines Jahres in Rappenau haben sammeln können. Wir verwenden einmal das elektrische Bogenlicht, ein gemischtes Licht mit einem Gehalt an Ultraviolett, der an denjenigen des Sonnenlichtes nahe herankommen soll. Physiologisch ist dieses Licht noch recht wenig studiert, so daß wir zunächst auch hier auf die therapeutischen Erfahrungen angewiesen sind. Wir verwenden dieses Licht sowohl zur allgemeinen als auch zur lokalen Bestrahlung, indem wir es mit Hilfe eines Scheinwerfers konzentriert auf die Haut und speziell in dem Bereich des Krankheitsherdes applizieren. Das Bogenlicht erzeugt Wärme, die wir aber durch Verlagerung des Brennpunktes beliebig regulieren können. Wir sind imstande, das Licht mit einer



Temperatur auf die Haut zu bringen, welche unterhalb der Hautwärme gelegen ist, und können dadurch jede Wärmewirkung ausschließen. Wir sehen als Folge der Bestrahlung, die wir jeweils auf eine 1/4 Stunde und darüber ausdehnen, bisweilen Rötung, ganz regelmäßig aber Pigmentierung eintreten, welche hinsichtlich der Schnelligkeit ihres Erscheinens und der Intensität des Kolorits dem Insolationspigment keineswegs nachsteht. Haben Rollier und mit ihm diejenigen recht, welche die Heilpotenz des Sonnenlichtes im Ultraviolett erblicken und dem Pigment eine wichtige Rolle für die Heilung zusprechen, so müssen wir auf Grund unserer Beobachtungen den gleichen Effekt dem Bogenlicht zuschreiben, wenn auch die jeweils applizierten therapeutischen Dosen geringer ausfallen mögen.

Eine gewaltige Menge von ultravioletten Strahlen sendet bekanntlich das Quecksilber-Dampflicht der Quarzlampe aus, welches in dieser Hinsicht dem Sonnenlicht wesentlich überlegen ist. Beruht also die Sonnenwirkung in erster Linie auf dem Ultraviolett, so muß die Quarzlampe einen stattlichen therapeutischen Wert besitzen. In der Tat sind die an früheren Stellen zitierten physiologischen und bakteriologischen Untersuchungen über Lichtwirkung, speziell auch die Wirkungen auf das Oxydationsferment zum großen Teile mit Hilfe des Quarzlampenlichtes ausgeführt worden. Wir verwenden die Quarzlampe in der Form der „künstlichen Höhensonne" seit einem Jahr Tag für Tag sowohl zur örtlichen wie zur allgemeinen Bestrahlung des Körpers. Die Lichtquellen werden zunächst in einer Entfernung von 1 1/2 m aufgestellt und in späteren Sitzungen der Körperoberfläche bis auf 1 m und darunter genähert. Die Bestrahlungsdauer beginnt mit 3 Minuten, sie kann allmählich auf 10 Minuten und darüber gesteigert werden. Einwirkungen auf Puls und Atmung haben wir bei Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln nicht feststellen können. Die Wirkungen auf die Haut sind denjenigen der natürlichen Sonne durchaus analog: Einige Stunden nach der Bestrahlung entsteht eine Rötung, welche sich während des folgenden Tages steigern und bei unvorsichtiger Dosierung recht unangenehme Empfindungen und Zustände auslösen kann. Nach dem Abklingen der Reaktion schuppt die Haut gewöhnlich und es entsteht eine Pigmentierung, welche mit weiteren Sitzungen zunimmt. Das tiefdunkle Braun des Insolationspigmentes habe ich allerdings durch ausschließliche Bestrahlung mit der Quarzlampe kaum ent-



stehen sehen und auch gefunden, daß die mit dem Bogenlicht erzielte Pigmentierung intensiver ausfällt als bei der künstlichen Höhensonne. Es mag dies damit zusammenhängen, daß die letztere mit kürzerer Belichtungsdauer angewendet wird. Ganz in gleicher Weise wie bei der natürlichen Besonnung finden wir auch beim ultravioletten Licht Ausnahmen hinsichtlich der Lichtwirkung. In einzelnen Fällen kommt es wohl alsbald zur Rötung der Haut, aber die Pigmentierung bleibt aus. Und auch an die weiteren Bestrahlungen schließt sich jeweils nur die Rötung an. Wieder in anderen Fällen fehlt die Rötung und es kommt ohne solchen Vorläufer direkt zur Pigmentbildung. Da wir in Rappenau natürliche Belichtung mehrfacher Art kombinieren, läßt sich ein Urteil über denjenigen Anteil nicht fällen, welcher dieser oder jener Strahlenprovenienz und -qualität an den Erfolgen zufällt.

Wir können aber mit Sicherheit behaupten, daß die Lichttherapie in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose eine bedeutende Rolle zu spielen berufen ist. Und wir können weiter konstatieren, daß die Lichttherapie in ihrer heutigen Gestaltung auch im Tiefland mit der Heliotherapie des Hochgebirges zu konkurrieren vermag. Sie ist dazu in den Stand gesetzt insbesondere durch die leicht mögliche Kombination der natürlichen und künstlichen Belichtung. Ja, wenn wir diese beiden Belichtungsarten miteinander vergleichen, so läßt sich nicht bestreiten, daß die Bestrahlung mit künstlichem Licht gewisse Vorzüge hat. Das künstliche Licht steht uns jederzeit zur Verfügung, wir sind also von Witterungsverhältnissen unabhängig. Ferner sind wir imstande die künstliche Belichtung sehr viel genauer zu dosieren, als dies beim Sonnenlicht mit seiner ungemein wechselnden Intensität und speziell dem schwankenden Ultraviolettgehalt ausführbar ist. Und endlich haben wir in der Quarzlampe einen Reichtum an Ultraviolett, der sie der natürlichen Sonne auch in der Bergeshöhe überlegen macht.

Es kommen andere Umstände hinzu, welche zugunsten der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose in tieferen Lagen in die Wagschale gelegt werden dürfen. Wir haben hier die bequeme Möglichkeit, die Lichttherapie mit anderen Heilverfahren zu kombinieren, deren Anwendung in der Höhe nicht oder nur mit Schwierigkeiten möglich ist. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die unzweifelhaft wertvolle Anwendung des Seeklimas, des Solbades. Der Trans-



port der Kranken in ein näher oder niedriger gelegenes Sanatorium und der Verkehr ihrer Angehörigen mit ihnen gestaltet sich selbstverständlich bequemer, als es in schwer erreichbaren Höhenkurorten der Fall ist. Das gleiche gilt hinsichtlich der Beschaffung spezialistischer ärztlicher Hilfe.

Es ist wohl eine Folge der im vorstehenden dargelegten Erfahrungen und Erwägungen, daß an verschiedenen Orten des Tieflandes Spezialsanatorien für chirurgische Tuberkulose im Bau begriffen oder schon entstanden sind und auf erfolgreiche Arbeit bereits zurückblicken können. So soll in der Nähe von Köln wohl unter dem Einfluß der Bardenheuerschen Initiative ein solches Sanatorium entstehen, Hohenlychen und Sahlenburg blicken auf jahrelange erfolgreiche Tätigkeit zurück. Und auch unser Sanatorium in Rappenau hat die in es gesetzten Erwartungen erfüllt und übertroffen. Immer wieder setzt uns die Beobachtung in Erstaunen, wie die Patiemten von Woche zu Woche sich erholen und kräftigen, wie aber auch der örtliche Befund sich rapide zum Besseren wendet, selbst bei Fällen, die Monate und Jahre vergebens in häuslicher oder Krankenhauspflege gestanden hatten. Schmerz und Schwellung lassen nach, die Eiterung versiegt, die Vernarbung schreitet schnell vorwärts, und in die lang versteift gewesenen Gelenke kommt unerwartete Bewegungsfähigkeit zurück.

Wenn unsere Erörterungen dazu geführt haben, die Möglichkeit und den Wert der Behandlung chirurgischer Tuberkulose im Tiefland oder in mäßig hochgelegenen Gegenden festzustellen, so ist damit keineswegs eine Verkleinerung der Erfolge beabsichtigt, welche die Heliotherapie im Höhenklima gezeitigt hat und durch welche erst der Anstoß zu analogen Versuchen im Tiefland gegeben wurde. Die Namen Bernhard und Rollier bleiben für alle Zeiten verbunden mit der Geschichte der Heliotherapie, und Dankbarkeit muß uns erfüllen gegenüber den Männern, welche in intensiver und überzeugungstreuer Arbeit der Lichttherapie speziell für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose zum Siege verholfen haben.

XVIII.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Graz
(Prof. Dr. V. v. Hacker).

Beitrag zur Nervenplastik[1]).

(Erfolgreiche totale periphere Implantation des Radialis in den Medianus nach ausgedehnter Resektion des ersteren wegen malignen Neurofibroms.)

Von

Dr. G. Frh. v. Saar,
Privatdozent für Chirurgie, gewesener Assistent der Klinik.

Mit 2 Abbildungen.

Meine Herren! Wenn wir vor der Aufgabe stehen, bei Ausfall einer größeren Strecke eines hochwertigen Extremitätennerven die unterbrochene Leitungsbahn wieder herzustellen, so haben wir nur wenige Methoden zur Wahl:

1. Die direkte Nervennaht nach vorheriger Mobilisierung der beiden restierenden Enden (v. Hacker, Schueller).

2. Die Vereinigung der restierenden Nervenstümpfe durch direkte Naht abgespaltener kleinerer oder größerer Lappen aus deren Kontinuität (Letiévant).

3. Die Vereinigung der beiderseitigen Nervenstümpfe durch Herstellung einer Leitbahn, entlang welcher die Nervenfasern auswachsen können; sogenannte Distanznaht (Gluck, Payr, Vanlair u. a.).

4. Die Nervenplastik; die Neurotisation der unterbrochenen Nervenbahn durch zentrale oder periphere Implantation seitens eines gesunden Nerven der Nachbarschaft (Spitzy u. a.).

[1]) Demonstrationsvortrag auf dem Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft am 25. März 1913.

Die drei erstgenannten Methoden sind nur bei kleineren Defekten bis zu wenigen Zentimetern Ausdehnung ausführbar. Wenn es aber gilt, Defekte größerer Strecken (10 cm und mehr) zu decken, dann bleibt uns nur die Methode der Nervenplastik. Da die Bewertung der Leistungsfähigkeit dieser Methode noch eine schwankende ist, so möchte ich mir erlauben, über den Enderfolg eines Falles zu berichten, bei dem ich vor 2 ½ Jahren einen Kontinuitätsdefekt von ca. 15 cm im Bereich des Nervus radialis durch periphere totale Implantation in den Nervus medianus behandelt habe.

(Herrn Prof. v. Hacker sage ich für die gütige Ueberlassung des Falles zur Operation und Publikation meinen ergebensten Dank.)

Der 27jährige F. K., dessen Anamnese weder persönlich noch familiär irgendwelche Besonderheiten aufweist, bemerkte schon vor Jahren das Vorhandensein einer kleinen Geschwulst am linken Oberarm, knapp oberhalb der Ellenbeuge; dieselbe begann im Juli 1910 stärker zu wachsen und vergrößerte sich in den letzten Wochen vor der Spitalaufnahme so rasch, daß sie jetzt (November 1910) Orangengröße erreicht hat. Nunmehr stellten sich auch Ameisenlaufen und Kribbeln im Vorderarm ein; seit 4 Wochen kann Patient auch den Vorderarm und die Hand nicht mehr zur Arbeit gebrauchen. In letzter Zeit sind einige ähnliche Geschwülstchen in der Haut der Brust entstanden, ohne jedoch irgendwelche Beschwerden zu verursachen.

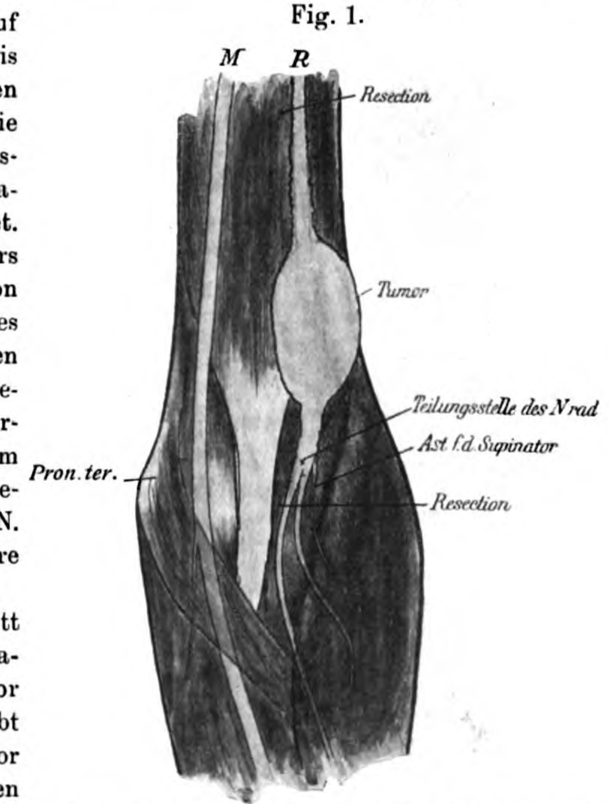
Patient ist groß, schlecht genährt, von phthisischem Habitus; doch ist keine Erkrankung der Lungen oder des Herzens nachweisbar. Im Urin kein Eiweiß, kein Zucker. Veraltete, deform geheilte Fraktur im unteren Drittel des rechten Unterschenkels (Nearthrose). Ein Röntgenbild des linken Ellbogengelenks zeigt intakten Knochen. An der Außenseite des linken Oberarms, ca. 3 cm oberhalb des Epicondylus externus humeri, findet sich eine orangengroße, ziemlich derbe, runde Geschwulst, die bei der Spannung der Armmuskeln fast unbeweglich wird, bei Entspannnng derselben aber in seitlicher Richtung gut beweglich ist. Die Haut über der Geschwulst ist unverändert und verschieblich. Der Tumor entspringt aus der Tiefe des Sulcus bicipitalis externus. In der linken Achselhöhle keine Drüsen. In den Fossae supraclaviculares beiderseits kleine indolente Drüschen. In der Nähe des freien lateralen Randes des linken Pectoralis major finden sich 4—5 kleine, bohnengroße, rundliche Geschwülstchen, über denen die Haut bläulich verfärbt und nicht verschieblich ist. Die Beweglichkeit im linken Ellbogengelenk ist an und für sich frei und schmerzlos, nur die Streckung ist von 160 Grad an durch die Lage und Größe des Tumors durch Schmerzhaftigkeit behindert.

Der von der neurologischen Klinik (Prof. Hartmann) erhobene Nervenbefund (Assistent Dr. Phleps) ergab: Vollkommene motorische Unerregbarkeit des Nervus radialis distal von der genannten Geschwulst; die proximal davon gelegenen Portionen des Triceps sind gut erregbar. Die sensiblen Qualitäten des Nervus radialis

distal von der Geschwulst sind zum Unterschied von den motorischen gut erhalten. Bei elektrischer Prüfung ist die Erregbarkeit des Triceps eine gute, während sie in den Muskeln distal von der Geschwulst vollkommen fehlt. Bei direkter elektrischer Reizung der Muskeln zeigen die Extensoren des Vorderarms nur geringe quantitative Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit.

Es handelt sich also um eine partielle Leitungsunterbrechung im Nervus radialis durch die in Rede stehende Geschwulst mit vorzüglicher Beteiligung der motorischen Funktion, während die sensible verhältnismäßig weniger tangiert erscheint.

Fig. 1.



Situationsskizze bei der Operation (rekonstruiert).

Die Diagnose wurde auf Neurofibrom des Nervus radialis gestellt und wegen des raschen Wachstums in letzter Zeit, sowie wegen der motorischen Ausfallserscheinungen der Eintritt maligner Degeneration vermutet. Da bei der Größe des Tumors nur die Kontinuitätsresektion eines beträchtlichen Stückes des Nerven in Betracht kommen konnte, so mußte von vorneherein an einen plastischen Ersatz gedacht werden. Am 25. Oktober 1910 hatte ich Gelegenheit, die Operation in B.M.N. und Esmarchscher Blutleere auszuführen.

Großer Türflügelschnitt mit medialer Basis; Abpräparieren der Haut. Der Tumor ist über gänseeigroß und wölbt die Muskulatur des Supinator longus deutlich vor. Eingehen in den Spalt zwischen Biceps und Supinator longus, Abziehen der Muskulatur, stumpfe Auslösung des Tumors und sorgfältige Darstellung des Nervus radialis auf eine Strecke weit distal- und proximalwärts. Dabei zeigt sich, daß der Nerv vom Tumor nicht nur im Bereich desselben aufgesplittert wird, sondern daß er sowohl proximal wie distal vom Tumor noch einige Zentimeter weit verdickt, gelblich verfärbt und härter erscheint. Deshalb wird nach beiden Seiten hin der Türflügelschnitt erweitert und der Verlauf des Nerven noch weiterhin freigelegt. Proximal kann man erst an der Umschlagstelle des Nervus radialis in einwandsfrei gesundes Gebiet kommen; dort wird der Nerv mit einer Fadenschlinge (in der Längsrichtung angelegt!) zart angeschlungen und distal davon scharf abgesetzt. Sodann wird der Tumor mitsamt dem proximal freigemachten Nerven herabgeklappt und die Auslösung des Nervenstammes auch noch distal bis weit in

die Vorderarmmuskulatur hinein fortgesetzt, da sich analoge Veränderungen am Nerven bis jenseits der Teilungsstelle in seine 2 Aeste (Ramus profundus und superficialis) vorfinden. Anschlingung dieser, sowie zweier feiner Muskeläste in sicher gesundem Gebiet und Absetzung des Hauptnerven proximal davon, so daß der Tumor jetzt frei wird und mitsamt dem ausgelösten Nervenstamm entfernt werden kann. Er ist von graurötlicher Farbe, ovoider Gestalt, glatter Oberfläche und von einer bindegewebigen Kapsel umgeben (siehe Fig. 1).

Fig. 2.



Situationsskizze nach Ausführung der Plastik (rekonstruiert).

Da der Defekt zwischen den restierenden Nervenenden mindestens 15 cm beträgt, so kann von einer direkten Vereinigung, sei es durch Mobilisation oder durch Lappenabspaltung, keine Rede sein, sondern es bleibt als einzige Möglichkeit eine plastische Deckung durch Implantation des ganzen peripheren Stumpfes in einen der benachbarten unversehrten Armnerven übrig (totale periphere Implantation nach Spitzy), wozu sich der Lage nach der Medianus am besten eignet. Zu diesem Behufe wird folgendermaßen vorgegangen:

Es wird zunächst mittels eigenen Schnittes im Sulcus cubitalis internus der Nervus medianus daselbst freigelegt und distal auspräpariert. Dann wird nach stumpfer Tunnelierung des Pronator teres das proximale Ende des peripheren Radialisstumpfes mitsamt den einzeln angeschlungenen Muskelästen durch den tunnelierten Muskel durchgezogen und in den Nervus medianus gerade an seiner Durchtrittstelle durch den Pronator implantiert. Die Implantation geschah so, daß der Nervus medianus an entsprechender Stelle in der Mitte schräg längs gespalten wurde und die nur seitlich am Perineurium gefaßten Stämme und Astenden des Nervus radialis in diesen Schlitz mit ganz feinen längsorientierten Nähten eingepflanzt wurden. Dann wurde der Musculus pronator teres zwischen seinen zwei Ursprungsköpfen etwas weiter gespalten und die zwei Muskelbäuche durch ein paar Kopfnähte an den umgebenden Weichteilen so fixiert, daß die Implantationsstelle allseits von Muskulatur gedeckt erschien. Daraufhin wurde die Vorderarmfascie und der Lacertus fibrosus exakt darüber vernäht (siehe Fig. 2). Das distale Ende des zentralen Radialisstumpfes wurde in eine eigens hergestellte Muskeltasche des nebenliegenden Triceps versenkt. Hautnaht mit Seidenknopfnähten, aseptischer Verband, Abnahme des Esmarch; Rötung der Hand und der Finger, keine Blutung. Pappendeckelschiene in halb gebeugter Stellung. Dauer der ganzen Operation 1¾ Stunden. Die Heilung erfolgte p. p. Am Rande des türflügelförmigen Hautlappens hatte sich eine ganz oberflächliche, nur die Epidermis betreffende trockene Gangrän eingestellt, die, ohne die Wundheilung irgendwie zu beeinflussen, sich nach kurzer Zeit abstieß.

Der Patient ging nach 14 Tagen in die ambulatorische Behandlung der Nervenklinik über, woselbst fleißig gebadet, massiert, Heißluft und Elektrizität angewendet wurde. Leider entzog sich Patient dieser sehr sorgfältig ausgeführten Behandlung schon nach einigen Monaten, um in seine Heimat (Obersteier) sich zu begeben, woselbst absolut keine Behandlung mehr stattfand.

Die mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Tumors im pathologischen Institut (Hofrat Eppinger) ergab Neurofibrom mit zentraler sarkomatöser Entartung.

2 Monate nach der Operation wurde seitens der Nervenklinik (Assistent Dr. Phleps) folgender Befund erhoben: Die Innervation des Ulnaris ist intakt, die des Medianus zeigt leichte Ausfallserscheinungen insofern, als die Sensibilität in den distalen Partien der Hand aufgehoben, in den proximalen Anteilen aber vorhanden ist. Im Radialisgebiet besteht vollkommener Ausfall aller sensiblen und motorischen Leistungen. Vom Plexus aus ist der periphere Radialis (Vorderarm) nicht erregbar. Die elektrische Erregbarkeit vom Medianus ist deutlich erhalten, jedoch nicht ganz so gut, als wie vom Ulnaris. Die direkte Erregbarkeit der Extensoren des Vorderarms ist erhalten, allerdings etwas träge (Anode besser als Kathode). Patient verließ damals, wie schon erwähnt, die Nervenklinik, um sich in seine Heimat zu begeben.

Fast ein halbes Jahr später, am 3. Mai 1911, wurde an dem zur Untersuchung hereinbestellten Patienten an gleicher Stelle folgender Befund erhoben:

Radialis am Vorderarm motorisch unerregbar. Sensibel findet sich starke Herabsetzung der Schmerzempfindung, während die Berührungsempfindung besser erhalten ist. Deutliche Sensibilitätseinengung des Radialisgebietes von den benachbarten Nervenstämmen her. Elektrisch ist bei Reizung sowohl vom Plexus wie auch vom Medianus her im Gebiet des Radialis distal von der Resektionsstelle keine Erregbarkeit zu konstatieren. Die direkte Erregbarkeit der Extensoren ist gleichfalls verschwunden. Die Hoffnung auf Wiederherstellung der Funktion war nach dem Resultat dieser Untersuchung wesentlich herabgestimmt. Es bedeutete daher eine sehr angenehme Ueberraschung, als bei einer neuerlichen Nachuntersuchung vor ganz kurzer Zeit folgender Befund erhoben werden konnte:

Befund am 21. Dezember 1912 (2 Jahre und 2 Monate nach der Operation; Assistent Dr. Phleps): Mäßige Atrophie der radialen Gruppe der Extensoren des Vorderarms; nur der Supinator longus scheint vollkommen zu fehlen. Der Mann ist imstande, im Handgelenk dorsal zu flektieren, wobei die Hand ulnar abweicht (im Extensor carpi radialis ist bei dieser Bewegung keine Spannung der Sehne wahrzunehmen). Beim Versuch, die Hand zur Faust zu schließen, bleibt dieselbe zunächst in Volarflexion und Ulnarabduktion zurück; wenn man sie jedoch leicht unterstützt, so zwar, daß man die zum Faustschluß nötige Dorsalflexion herbeiführt, so kann Patient ganz gut die Faust machen und einige Zeit hindurch beibehalten. Hierbei wird sicher auch der Extensor carpi radialis innerviert und auch die Sehnen des Extensor pollicis longus et brevis, sowie der Abductor pollicis longus bekommen einen mäßigen Spannungsgrad. Bei vollkommener Ruhelage befindet sich die Hand in leichter Ulnarabduktion



und Volarflexion im Handgelenk, so wie es bei Paresen des Nervus radialis der Fall zu sein pflegt. Ferner können noch willkürlich innerviert, resp. bewegt werden: Die Extensorsehne der Finger 5, 4 und 3 und der Extensor carpi ulnaris. Die Streckung von Diges 2 scheint nur auf dem Wege der Musculi lumbricales zu erfolgen. Ebenso findet bei Streckversuchen des Daumens nur eine Bewegung in den beiden distalen Daumengelenken statt, nicht aber im Metacarpalgelenk desselben. Doch scheint immerhin die Sehne des Extensor pollicis longus etwas gespannt zu sein. Die Abduktion des Daumens scheint ausschließlich durch den Abductor pollicis brevis geleistet zu werden, der nebenbei als einziger der kleinen Handmuskeln noch atrophisch ist.

Die elektrische Prüfung ergibt bei Reizung vom Plexus aus sowohl im Triceps als auch in den Extensoren des Vorderarms deutlich Zuckungen; die letzteren allerdings erst bei etwas stärkeren Strömen, wobei die gleichzeitige Zuckung in den Flexoren überwiegt. Bei Reizung vom Medianus aus zucken sowohl die Flexoren als auch die Extensoren des Vorderarms, letztere schwächer als erstere. Von einer umschriebenen Stelle radialwärts vom Reizpunkt des Medianus (Implantationsstelle?) lassen sich reine Zuckungen in den Extensoren des Vorderarms erzielen. Im Extensor digitorum communis ist bei 1,8 Milliampere die K.S.Z. stärker als die A.S.Z., wobei auch der Extensor carpi ulnaris und der Extensor carpi radialis mitzucken, letzterer allerdings schwächer. Auch an der Sehne für den Extensor digiti 2 ist hierbei eine schwache Zuckung zu sehen und zu tasten. Unerregbar bleiben bei diesen Versuchen die Extensoren des Daumens einschließlich des Abductor pollicis longus und der Supinator longus. Bei direkter Reizung der Muskeln zucken: Der Extensor carpi ulnaris bei 6,0, der Extensor digiti 3 bei 7,0 und endlich der Extensor digiti 2 bei 10,0 Milliampere, wobei überall die K.S.Z. stärker ist als die A.S.Z. Die Extensoren und die Abduktoren des Daumens sind nicht reizbar, ebensowenig der Supinator longus. Die Sensibilität ist im ganzen Bereich des Radialis intakt. Bei dem Umstande, daß im Extensor pollicis longus doch eine Spur von Innervation nachweisbar ist, läßt sich berechtigterweise hoffen, daß auch die Funktion der Extensoren des Daumens sich noch wesentlich bessern wird. Als der einzige verlorene Posten ist der Supinator longus anzusehen, der nicht nur funktionell vollständig verloren ist, sondern auch anatomisch völlig zugrundegegangen zu sein scheint.

Epikrise.

Was die Indikation zur Resektion eines so großen Abschnittes des Nervus radialis, abgesehen vom Tumor, betrifft, so glaube ich diesen Schritt rechtfertigen zu können.

1. Mit der sowohl klinisch wie histologisch manifesten Malignität des Tumors und

2. mit der Tatsache, daß gerade die endo- und perineuralen Lymphbahnen der Nerven bei weiterer Verbreitung des malignen



Prozesses am allerehesten ergriffen werden (vgl. v. Saar: Ein sehr junger maligner Mammatumor etc. — Beitr. z. kl. Chirurgie 1908, Bd. 57, H. 2, S. 231). Auf Grund dieser Tatsachen und Erfahrungen fühlte ich mich verpflichtet, in allererster Linie den Eingriff radikal zu gestalten und einwandsfrei im Gesunden zu resezieren, wodurch der Defekt eben die erwähnte, allerdings sehr beträchtliche Größe von mindestens 15 cm erreichte. Allein auch bei größerer Beschränkung in der Resektion wären doch immer einige Zentimeter des Nerven weggefallen und eine direkte Vereinigung der Nervenenden wäre auch in diesem Falle kaum mehr möglich gewesen; ein Grund mehr, die primäre Resektion möglichst einwandfrei zu gestalten. Die Lage des Tumors am Oberarm an einer Stelle des Nerven, die zwischen dem Abgang der Oberarmäste für den Triceps und der Unterarmäste für den Supinator longus und die dorsoradiale Gruppe der Vorderarmextensoren gelegen war, mußte von vorneherein die Chancen für die Erhaltung, respektive Wiederherstellung der Radialisfunktion an Hand und Vorderarm als denkbar ungünstig erscheinen lassen. Angesichts der Malignität des Prozesses und der ohnedies schon verloren gegangenen Motilität im Bereiche des ergriffenen Nerven lag meines Erachtens die Situation so, daß durch eine Nervenplastik funktionell nichts zu verlieren, vielleicht aber manches zu gewinnen war.

Betreffs der Ueberlegung, ob man zentrale oder periphere Implantation wählen sollte, mußte man sich folgendes sagen: Es kam hier alles darauf an, die noch restierenden gleichwertigen Vorderarmnerven möglichst wenig zu schädigen. Damit war die Entscheidung für die periphere Implantation prinzipiell gegeben. Dieselbe gestaltete sich nachher der ganzen Sachlage nach zu einer totalen, die noch dadurch kompliziert wurde, daß die im Bereiche der Resektion abgehenden Muskeläste ebenfalls zum Teil der Resektion anheimfielen und einzeln mit dem restierenden Hauptstamm in den Medianus implantiert werden mußten.

Was die Operation selbst und deren Technik betrifft, so kann ich in Kürze darüber hinweggehen. Der rein chirurgische Teil ist ja selbstverständlich und komplizierte sich, wie schon erwähnt, nur dadurch, daß die Aeste für die Vorderarmmuskeln einzeln herauspräpariert und schonend mit implantiert werden mußten. Dadurch wurde die Operation ungewöhnlich mühsam und präparatorisch schwierig. Bei der Anlegung der Plastik selbst bediente ich mich

des von Spitzy angegebenen Instrumentariums, sowie auch seiner Technik, die ich mehrmals bei ihm selber zu sehen Gelegenheit hatte.

Was endlich das anatomisch funktionelle Endresultat anbelangt, so will ich dabei etwas länger verweilen. Die anatomische Heilung ging glatt p. p. vonstatten. Eine ganz oberflächliche nur die Epidermis betreffende Gangrän das umschnittenen Hautlappens blieb ohne jeden Einfluß auf die Wundheilung. Immerhin möchte ich auf Grund dieser, sowie mehrerer anderer seither beobachteter Fälle von Extremitätenoperationen vor Lappen- oder Türflügelschnitten an den Extremitäten warnen. Die arterielle Versorgung der Haut der Extremitäten ist besonders an gewissen Partien eine recht schlechte und zur Ernährung der Lappen unzureichende. Es ist sicherlich besser, wenn man mit einem Längsschnitt nicht auskommt, deren mehrere anzulegen, als Lappen zu umschneiden, deren Ernährung stets fraglich bleibt.

Der funktionelle Ausfall im Radialisgebiet unmittelbar nach der Operation war naturgemäß ein vollständiger sowohl auf sensiblem, wie auch auf motorischem Gebiet. Dieser absolute Ausfall blieb auch lange nach der Operation bestehen.

Die Resultate der Untersuchungen zwei Monate und ein halbes Jahr nach dem operativen Eingriff waren nicht gerade sehr ermutigend. Bei der Untersuchung nach 2 Monaten zeigte sich nur ein unbedeutender sensibler Ausfall des peripheren Medianusgebietes, sowie eine leichte Herabsetzung der motorischen Anspruchsfähigkeit bei elektrischer Reizung. Die direkte Erregbarkeit der Vorderarmmuskeln war gut erhalten, wenn auch etwas träge. Nach über einem halben Jahr war nur eine Besserung im sensiblen Ausfallsgebiet des Radialis zu konstatieren. Berührungsempfindung war schwach vorhanden, die Schmerzempfindung grob herabgesetzt. Die motorische Funktion ließ aber noch keine Spur einer Bahnung erkennen. Der Radialis war bei elektrischer Reizung sowohl vom Plexus wie auch vom Medianus her absolut unerregbar. Auch die direkte Erregbarkeit der Vorderarmextensoren auf den elektrischen Strom fehlte vollständig. Trotz schlechter Prognose für die Zukunft gestaltete sich das Endresultat dennoch recht günstig.

Fast sämtliche Muskeln des Radialisgebietes zeigen eine bald bessere, bald schlechtere Erregbarkeit. Am besten haben sich erholt: der Extensor carpi ulnaris, sowie der Extensor digitorum



communis speziell in seinen Partien zum 5., 4. u. 3. Finger. Diese Muskeln sind willkürlich und elektrisch gut erregbar. Schlechter, aber immerhin deutlich erregbar sind: Der Extensor carpi radialis (elektrisch, bei bestimmter Stellung auch willkürlich) und die beiden Extensoren sowie der lange Abduktor des Daumens; diese letzteren sind nur unter bestimmten Bedingungen willkürlich, elektrisch aber noch nicht erregbar. Der Extensor digiti 2 scheint willkürlich noch nicht und auch elektrisch nur bei höheren Stromstärken anzusprechen. Der einzig völlig verlorene Posten ist also und bleibt wohl auch der Supinator longus.

Wenn wir dieses Resultat überblicken, so glaube ich es als gut, wenn auch nicht gerade als ideal bezeichnen zu dürfen. Wir müssen bei der Beurteilung in Betracht ziehen, daß sich der Patient wie dies ja leider so oft der Fall ist, einer konsequenten und planmäßigen Nachbehandlung viel zu früh entzog. Dadurch war die Wiederherstellung der angebahnten Funktionen sicherlich sehr ungünstig beeinflußt worden. Dagegen ist anzunehmen, daß manche der angebahnten jedoch noch nicht genügend erstarkten Funktionen im Laufe der Zeit sich noch wesentlich bessern werden; so vor allem der Extensor carpi radialis, die Zeigefingersehne des Extensor digitorum communis, und endlich die beiden Strecker und Abduktoren des Daumens.

Der vollständige Ausfall des Supinator longus wird wohl in irgend einem technischen Detail begründet sein; entweder wurde dieser Muskelast beim Auspräparieren des Tumors übersehen und durchschnitten, oder aber — und das ist mir das Wahrscheinlichere — ist er bei dem Anschluß an den Nervus medianus durch Nachgeben der Naht oder dgl. zu Schaden gekommen. Wie dem auch immer sein mag, sicherlich ist es ein Muskel, dessen Verlust für die Gebrauchsfähigkeit von Hand und Vorderarm weniger tragisch ins Gewicht fällt. Der Patient selber gibt an, daß er sich freue, die Hand wieder biegen und strecken zu können. Er hoffe, daß die jetzt noch vorhandene Schwäche und Gefühlsverminderung sich noch soweit geben werde, daß er seinen früheren Beruf (Schuster) wieder werde ausüben können. Einstweilen verrichtet er Bauernarbeit, zu deren Bewältigung die Hand ganz gut ausreicht.

Die unter normalen Umständen natürlich vollkommen berechtigte Forderung, die Plastik oberhalb des Abgangs der Muskeläste des Radialis anzulegen, konnte hier im Interesse der Radikalität

des Eingriffs nicht erfüllt werden. Man mußte noch distal von der Teilungsstelle des Radialis den Nerven durchtrennen und die abgehenden Aeste auspräparieren und einzeln wieder zur Plastik verwenden. Dieser Umstand mußte naturgemäß nicht nur die Schwierigkeit der Operation bedeutend erhöhen, sondern auch die Chancen für das Gelingen der Implantation wesentlich vermindern.

Der bahngebende Nerv, hier der Nervus medianus, ist denkbar wenig geschädigt worden. Nachweislich war nur eine Herabsetzung der Sensibilität in den von ihm versorgten distalen Partien der Hand, während die Sensibilität in den proximalen Teilen erhalten blieb. Auch war eine leichte Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit im Medianus im Vergleich zu jener im Ulnaris zu konstatieren. Alle diese leichten Ausfallserscheinungen haben sich im Laufe der Zeit vollkommen zurückgebildet.

Günstig an dem Falle war, daß sich die Lähmung erst vor kurzer Zeit manifestiert hatte, also eine schwerere Schädigung der intramuskulären Nervenendapparate noch nicht vorlag. Das unzweckmäßige Verhalten des Patienten, der sich zu früh der Nachbehandlung entzog, hätte allerdings beinahe dieses günstige Moment zur Ungunst und zum Schaden gewendet. Der Verlust der direkten muskulären Erregbarkeit dürfte wohl erst knapp vor der beginnenden Neurotisation stattgehabt haben und durch diese sehr bald wieder funktionell paralysiert worden sein. Immerhin glaube ich mit besonderem Nachdruck darauf hinweisen zu sollen, daß trotz dieses prognostisch immer als absolut infaust angesehenen Ereignisses später doch noch ein schöner Erfolg zu verzeichnen war.

Ich glaube, meine Herren, sagen zu können, daß in diesem Falle trotz mancher Schwierigkeiten und trotz mancher recht ungünstigen Momente das schließliche Endresultat ein günstiges genannt werden kann und um so mehr für die Richtigkeit der theoretischen Voraussetzungen sowie für die praktische Brauchbarkeit der Nervenplastik spricht, als bei der Sachlage der Dinge ein Erfolg hier, wenn überhaupt, so nur auf diese Weise erzielt werden konnte. Alle anderen Methoden hätten hier unweigerlich im Stiche gelassen. Aus der Literatur ist mir nur eine Arbeit von Sick und Saenger[1]) aufgefallen, wo bei einem ähnlich großen Defekt des Nervus radialis

[1]) Sick und Saenger: Heilung einer infolge traumatischen Defektes bedingten Lähmung des Radialis durch Vernähung des peripheren Endes dieses Nerven mit dem Medianus. Arch. f. klin. Chir. 1897, Bd. 54, S. 271.



nach schwerer Oberarmverletzung eine partielle zentrale Implantation aus dem Medianus (halbe Dicke des Medianus) in den (distalen) Radialis(stumpf) ausgeführt wurde. Auch hier zunächst kein Erfolg, Entartungsreaktion, Patient entzieht sich der Behandlung. Allein nach $2^1/_4$ Jahren auch hier gute Funktion der Hand und fast völliges Verschwinden der Radialislähmung; nur der Daumen kann weder extendiert noch abduziert werden. Die Analogie zwischen diesem Falle und dem meinigen ist bis auf einige Einzelheiten evident. Ich glaube, die Nervenplastik für ähnliche Fälle, wo es sich um funktionellen Ersatz größerer Abschnitte hochwertiger Extremitätennerven handelt, empfehlen zu können.

Ueber das Endresultat zweier von Professor v. Hacker im November 1906 und Juni 1908 gleichfalls mit Spitzys Instrumentarium ausgeführter peripherer Nervenimplantationen der Grazer chirurgischen Klinik (Tibialis-Peroneus und Peroneus-Tibialisplastik) konnte, da die Eltern der Kinder unbekannt wohin verzogen sind, bisher nichts in Erfahrung gebracht werden.

XIX.

III. Artikel der deutsch-amerikanischen Austauschserie.

Ueber die Atrophie von Muskeln und Gelenken in ihrer Beziehung zu den Gelenkverletzungen, -erkrankungen und deren Fixation.

Von

Prof. Dr. **Robert W. Lovett,** Boston.

Uebersetzt von Dr. med. **Fritz Wachsner,** Graz.

Mit 4 Abbildungen.

Einer Verletzung, Erkrankung oder längeren Fixation eines Gelenkes folgt in der Regel eine Atrophie der das Gelenk versorgenden Muskeln, und in vielen Fällen sind auch die benachbarten Knochen, Bänder und Kapseln an der Atrophie beteiligt. Diese schon längst bekannte Tatsache ist zwar Gegenstand vielfacher Studien gewesen, hat aber trotzdem die ihr zukommende praktische Bedeutung nicht erlangt. Um diese Verhältnisse klinisch zu beleuchten, führe ich aus von mir 1898 und 1909 veröffentlichten Arbeiten Folgendes an:

Ein gesunder Patient erleidet einen Unfall und bekommt eine akute Kniegelenkentzündung, die in der klassischen Weise mit 2 bis 4 wöchentlicher Schienung behandelt wird. Als der Flüssigkeitserguß im Gelenk geschwunden und die Umrisse wieder normal waren, konnte das Gelenk funktionell wohl gebraucht werden, es blieb aber eine leichte Reizbarkeit zurück. Nach Ablauf von zwei, drei, ja sogar noch nach sechs Monaten klagt der Patient immer noch über Zeichen von Reizbarkeit des Gelenkes: zeitweise Schmerzhaftigkeit, namentlich nach längerem Gebrauch, geringe Steifigkeit nach längerem Sitzen und überhaupt über eine Unsicherheit und Schwäche,



die nur wenig Tendenz zur Besserung zeigt. Bei der Untersuchung des Gelenkes findet man einen ganz geringen Erguß oder auch häufig gar nichts, dagegen sind die Muskeln auf der befallenen Seite schlaffer und schwächer als auf der gesunden. Streckt man das Knie und fordert den Patienten auf, seine Muskeln anzuspannen, so geschieht dies träge, ohne rasche, ruckweise Kontraktionen. Im allgemeinen ist die laterale Bewegungsmöglichkeit auf der kranken Seite eine größere, als auf der gesunden [1]).

In einer früheren Arbeit [2]): Wenn ein Gelenk noch Monate nach dem erlittenen Unfall funktionelle Störungen aufweist, ohne daß irgendwelche Zeichen von ausgedehnterer chronischer Erkrankung vorhanden sind, so ist eine Untersuchung der Muskulatur sehr wichtig. Besteht eine primäre chronische Gelenkerkrankung, so werden die Muskeln naturgemäß atrophisch sein, aber man muß wohl daran denken, daß das, was als chronische Gelenkerkrankung imponiert, ebenso gut eine Folge von Muskelatrophie sein kann.

Bevor wir in die klinische Besprechung dieser Verhältnisse eintreten, wollen wir ihre Aetiologie und Pathologie betrachten, soweit diese sicher beobachtet sind.

Die Krankheitsform ist unter verschiedenen Namen, von denen folgende am geläufigsten sind, bekannt: „Lähmungsatrophie artikulären Ursprungs“. „Spastische amyotrophische Lähmung“ (Charcot). „Spinale Muskelatrophie reflektorischen Ursprungs“ (Debour et Achad). „Reflektorische Muskelatrophie“. „Amyotrophie reflexe d'origine articulaire“. „Impotences functionelles consécutives aux traumatismes articulaires“ (Mally et Brebon) [3]). „Artikuläre Muskelatrophie“ (Allen) [4]). „Gelockertes Kniegelenk“ (Irriberg).

Im Jahre 1776 beschrieb John Hunter die Gelenkaffektionen begleitende Atrophie. Er gab eine sehr klare Schilderung und führte sie auf „Sympathie“ zurück. Die nächste Beschreibung stammt von Bonnet aus dem Jahre 1840 [5]), der weiter kein großes Gewicht darauf legte. Eine andere Erklärung gab Roux [6]), der die Deltoi-

---

[1]) St. Paul medical journal 1909, p. 5.

[2]) Lokale Muskelschwäche als Ursache von Gelenkreizung, Boston medical and surgical Journal, 15. September 1896.

[3]) Revue de Chir. 1904 und 1905, p. 214.

[4]) Journ. An. med. Assce. Dec. 25, 1911.

[5]) Traité des maladies des articulations (Bonnet 1845, I 219 u. 581).

[6]) Roux-Annales de Chir. Paris 1845, XV.

deus-Atrophie bei Schulteraffektionen auf Zerrung zurückführte; von Charcot[1]) im Jahre 1853, von Lejeune[2]) und von Brown Séquard[3]), der zuerst einen reflektorischen Ursprung vermutete. Diese Theorie wurde später durch Vergeley[4]), Bein Barde[5]) und Vulpiau[6]) weiter ausgebaut.

Eine sichere Bestätigung fand die Reflextheorie durch Reymond und Deroche[7]), die auf einer Seite die hinteren Nervenwurzeln an Hunden durchschnitten und dann an einem rechten und linken Gelenk je eine Arthritis artefiziell erzeugten. Sie führten den Nachweis, daß auf der Seite, wo die Reizleitung nicht unterbrochen war, eine Atrophie eintrat, während auf der andern Seite, wo die Nervenbündel durchschnitten waren, die Atrophie ausblieb oder weit geringer war. Hoffa[8]) wiederholte Reymonds Versuche und konnte sie bestätigen. Später wurden sie dann von Allan[9]), der zu ähnlichen Resultaten kam, nochmals geprüft.

Andere Erklärungen der Arophie auf nicht arthritischer Basis versuchten zu geben: Petit[10]), Nélaton[11]), Ceurling[12]), Humphrey, Ollier[13]), Baekel[14]), Collette[15]), Reyher[16]).

Bis dahin hatte man sich nur wenig mit der Untersuchung über die Ursache dieser Erscheinung befaßt. Ihre wirkliche, moderne wissenschaftliche Erforschung begann erst 1877 mit Valtat[17]). Er brachte Tieren durch reizende Injektionen Gelenkentzündungen bei und fand eine sehr früh beginnende Muskel-

---

[1]) S. U. Charcot Thèse de Paris 1853.
[2]) Léjeune Thèse de Paris 1859.
[3]) Brown Séquard: Leçons sur les vaso-moteurs 1860.
[4]) Thèse de Paris 1866.
[5]) Thèse de Paris 1872.
[6]) Leçons sur les vaso-moteurs Paris 1875.
[7]) Deroche: Thèse de Paris 1890. Reymond Revue de Med. 1890, p. 374.
[8]) Sammlung klin. Vorträge U. S. Nr. 50.
[9]) Journ. Am. Med. Dec. 23. 1911.
[10]) Traité des maladies des os II 23.
[11]) Traité Chir. 1847, II 264.
[12]) Med. Chir. Ivans 1837/336.
[13]) Traité des Régénérations des os I 377.
[14]) Archive de Physiologie 1870—71, p. 435.
[15]) Collette. Thèse de Paris 1872. N. 182.
[16]) Deutsche Gesellschaft f. Chir. III 189 (1873).
[17]) De l'Atrophie musculaire consécutive aux maladies des Artic. Thèse de Paris 1877.



atrophie, die an den entsprechenden Extensoren am ausgeprägtesten war. In einem Falle betrug der Muskelschwund 44 Proz. gegenüber der gesunden Seite. Er faßte den Vorgang als einen reflektorischen auf. Ihm folgten Darde[1]), Wredy[2]) und Borquet[3]), die über ähnliche klinische Beobachtungen berichteten.

Im Jahre 1891 wiederholten Duplay und Cazin[4]) Valtats Versuche. Sie schlossen histologische Untersuchungen an, die bewiesen, daß die Muskelveränderungen auf einer einfachen Dickenabnahme der Fibrillen beruhen, ein Resultat, das Allan bestätigte.

Mally und Richou[5]) brachten Hunden Arthritiden von verschiedenem Typus bei und fanden bei septischer Arthritis eine Dickenabnahme der Muskeln auf der befallenen Seite von 18 Proz., während bei der durch chemische Irritantien hervorgebrachten Arthritis eine Abnahme von ungefähr 30 Proz. erfolgte nach Verlauf von 9 bis 11 Monaten. Auch der Nervus tibialis hatte an Dicke abgenommen.

Im allgemeinen beruhen die Muskelveränderungen auf einer quantitativen Abnahme der Fibrillenzahl, nicht aber auf einer qualitativen Veränderung derselben (Maly und Richou).

Im Jahre 1887 wies Klippel[6]) an der Leiche einer Frau, die eine Kniegelenkstuberkulose hatte, nach, daß auf jener Seite die Zahl der motorischen Ganglienzellen an den Vorderhörnern des Rückenmarks abgenommen hatte, die Zellen kleiner und ihre Kerne weniger deutlich waren, Erscheinungen, die denen bei einer Polimyelitis sehr ähnlich sehen. 1879 hatte Orb[7]) ebenfalls behauptet, daß man solche Veränderungen antreffen kann, während Debove[8]), Duplay, Cazin[9]) im Jahre 1891, van Gehuchten und Kornikoff dieses nicht bestätigen konnten.

Mally und Richou veröffentlichten 1904 und 1905 in einer sorgfältigen Arbeit acht Versuche an gesunden Hunden, bei denen sie auf der einen Seite experimentell eine Arthritis erzeugt hatten.

---

[1]) Thèse de Paris 1877.
[2]) Thèse de Paris 1877.
[3]) Thèse de Paris 1872.
[4]) Arch. gén. de med. Jan. 1891.
[5]) Revue de Chir. 1905, p. 400.
[6]) Bulletin de la Soc. anatomique 18. Nov. 1887, Jan. 1888.
[7]) Arch. of Psychol. 1879.
[8]) Progrès med. Dec. 11. 1880.
[9]) Arch. gén. de med. Jan. 1891.



Es fand sich dabei eine Verminderung der großen motorischen Zellen in den Vorderhörnern der affizierten Seite. Diese Veränderung erstreckte sich auf die ganze Lumbalregion, war aber nicht oberhalb derselben nachweisbar.

Klippel und andere fanden an den das Gelenk versorgenden sensiblen und den mit dem Gelenk in Beziehung stehenden motorischen Nerven unter normalen Nervenfasern eine ganze Reihe in myeloischer Degeneration begriffen. Aehnliche Veränderungen konnte Allan an den motorischen Zellen nachweisen.

Mayer[1]) führte diese Veränderungen — in einigen Fällen wenigstens — auf die Ueberdehnung der Muskeln infolge vermehrter Spannung des Gelenkes zurück und lieferte einen seine Ansicht scheinbar stützenden experimentellen Beweis. Die klinischen Tatsachen sprechen jedoch dagegen, da die Atrophie häufig auf Gelenkverletzungen folgt, bei denen von einer vermehrten Spannung nicht die Rede sein kann. Daß die funktionelle Inaktivität die Hauptursache der Muskelatrophie wäre, wies Bracket in einer klinischen Studie aus dem Jahre 1891 nach und Legg[2]) stellte 1908 eine Reihe von Experimenten bei Kaninchen an, die die Richtigkeit obiger Behauptungen zu beweisen schienen. Er machte drei Arten von Versuchen.

Bei den ersten Versuchen infizierte er ein Gelenk artefiziell und ließ dann die Tiere frei herumlaufen. Der Musculus rectus femoris zeigte nach mikroskopischer Schätzung auf der affizierten Seite eine Atrophie von 6 bis 9 Proz. im Vergleich mit dem gesunden Muskel. In der zweiten Versuchsreihe wurde das. Gelenk auf einer Seite infiziert und ruhig gestellt. Hier betrug die Atrophie 12 Proz. In der dritten Serie wurde nur die Immobilisation einer Extremität vorgenommen, und auch hier betrug die Atrophie 12 Proz. Diese Experimente schienen zu beweisen, daß die Ruhigstellung allein eine stärkere Atrophie hervorbringt als nur die Gelenkerkrankung und fast ebenso groß ist wie bei Ruhigstellung + Gelenkerkrankung. Man ließ die Kaninchen in allen Fällen sieben Wochen am Leben.

Noch anschaulicher konnte Legg in einer Reihe von 50 klinischen Beobachtungen zeigen, daß bei Kindern, die ohne irgendwelche Gelenkerkrankungen aus anderen Gründen auf den Stationen des

[1]) Inaugural-Dissertation Greifswald 1902.

[2]) Am. journal of orth. surgery Vo. VI, p. 84, 1908.



Kinderhospitals in Boston lagen, die Atrophie in 14 Tagen durchschnittlich $^{11}/_{16}$ Zoll am Oberschenkel und $^{3}/_{8}$ Zoll an der Wade betrug. In allen Fällen trat schon im Verlauf von 48 Stunden eine wahrnehmbare Atrophie auf.

Hinsichtlich der elektrischen Erregbarkeit bestehen gewisse charakteristische und bedeutsame Veränderungen, die von Mally und Richou studiert worden sind. Das erste Symptom ist eine Aenderung der galvanischen Erregbarkeit. Im Beginn d. h. vom 1. bis zum 3. Tage besteht in vielen, aber nicht in allen Fällen eine Uebererregbarkeit auf den galvanischen Strom. Diese Uebererregbarkeit macht bald einer Untererregbarkeit Platz, sowohl auf den faradischen wie galvanischen Strom, ein für die Affektion charakteristisches und ständiges Symptom.

Selbst wenn völlige Wiederherstellung der Funktion eintritt, ist diese nicht von einer Restitutio ad integrum begleitet, da in den daraufhin beobachteten Fällen wenigstens in einigen der mit dem affizierten Gelenk in Beziehung stehenden Muskeln eine sichere Herabsetzung der Erregbarkeit dem galvanischen und faradischen Strom gegenüber fortbestand. Diese Entartungsreaktion wurde dagegen auch bei schwersten Gelenkverletzungen, falls dieses allein infiziert war, niemals angetroffen.

Aus diesen Studien schlossen Mally und Richou, daß diese Art von Muskelatrophie nach Verletzungen des Hand- und Ellbogengelenks selten sind, dagegen häufig nach denen der Schulter, des Knies und des Fußgelenkes.

Nach alledem hat es den Anschein, als ob es für diese Art von Muskelatrophie zwei Ursachen gäbe: 1. Eine experimentell nachgewiesene reflektorische Einwirkung und 2. die Ruhigstellung bzw. die verminderte Funktion. Dieser letztere Faktor ist bisher weniger beachtet worden als der erste. Von rein praktischen Gesichtspunkten aus erscheint er mir jedoch als der wichtigere. Man muß unbedingt annehmen, daß schon frühzeitig, bei jeder Gelenkerkrankung und -verletzung aus dem einen oder aus beiden Gründen eine Muskelatrophie eintritt, im allgemeinen jedoch bildet sich die Atrophie von selbst zurück, im gleichen Schritt mit der Gesundung des Gelenkes, aber bei gewissen Individuen bleibt aus nicht näher bekannten Gründen noch lange, nachdem das Gelenk schon wieder geheilt ist, die Atrophie bestehen und wird dadurch Ursache einer Reihe von Beschwerden.



Atrophie des Knochens.

Die Muskelatrophie ist nicht das einzige Symptom in der Reihe der trophischen Störungen, die nach Gelenkverletzungen auftreten, und der orthopädischen Chirurgie war es vorbehalten, die diese Affektion häufig begleitende Atrophie des Knochens näher zu erforschen, eine Erscheinung, der man bis dahin nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt hatte.

Zwar hatten schon Curling[1]), Nélaton[2]), Bonnet[3]), Humphrey[4]), Coulon[5]), Ollier[6]) eine nach Amputationen, Frakturen, Gelenkverletzungen und schweren Gelenkerkrankungen auftretende Knochenatrophie beiläufig erwähnt, doch handelte es sich hier stets um schwerere pathologische Veränderungen, von denen im folgenden nicht die Rede sein soll.

Roux beschrieb im Jahre 1896 Knochenveränderungen nach Inaktivität, und Scharf und Oberst beschrieben eine Knochenverbiegung als Folge der Osteomyelitis, die sie auf die durch Entzündung bedingte rarefizierende Ostitis zurückführten. Julius Wolff lenkte die Aufmerksamkeit auf die nach Gelenkcaries auftretenden trophischen Hautstörungen, die er auf eine Trophoneurose zurückführte.

Die erste systematische Arbeit über Knochenatrophie in ihren verschiedenen Phasen stammt von Sudeck aus dem Jahre 1900[7]). Er sieht die bei entzündlichen Prozessen, tuberkulöser Osteomyelitis und Arthritis in den benachbarten Knochen auftretende Atrophie als eine „aktive“ an und ist der Meinung, daß es sich nicht nur um die physiologische Resorption nicht funktionierenden Knochens handelt. In einer späteren Arbeit[8]) beschreibt er die Knochenatrophie, die nach längerer Zeit von „Inaktivität“ eintritt, indem er hierfür die Amputationsstümpfe als das klassische Beispiel hinstellt. In einer dritten Arbeit[9]) schildert er die Knochenatrophie infolge von Ge-

---

1) Med. Chir. Trans. 1857, p. 336.
2) Path. Chir. 1847, II 264.
3) Traité des Mal. des Articulat. 2845 I 217.
4) Treatisse on the skeleton 1858, p. 70.
5) Traité des fract. chez les enf. 1861.
6) Traité des Régén. des os I 377.
7) Langenbecks Archiv für klin. Chir. 62, p. 147, 1900.
8) Fortschritte auf dem Geb. der Röntgenstrahlen III. 201.
9) Fortschritte auf dem Geb. der Röntgenstrahlen S. 277, 1901—1902.



lenktraumen, einschließlich der Frakturen, Gelenk- und Weichteilverletzungen in der Nähe von Gelenken.

Kurz nach Sudecks erster Arbeit erschien eine Abhandlung von Kienböck[1]) über Knochenatrophie, der im wesentlichen zu den gleichen Schlußfolgerungen wie Sudeck kam. Es folgte eine fleißige Arbeit von Exner[2]), der Knochenatrophie nach Frakturen, Gonorrhöe, akut eitrigen Gelenkentzündungen, Tuberkulose und hereditärer Syphilis beschrieb.

Seitdem bin ich in der Literatur keiner weiteren Arbeit über diesen Gegenstand begegnet, und selbst Hinweise auf die klinischen Erscheinungen der Affektion fand ich nur selten.

Charakteristische Zeichen der Knochenatrophie.

Die Erkennung der Knochenatrophie wird wesentlich gefördert, ja man kann fast sagen, beruht auf den charakteristischen Veränderungen im Röntgenbild. Im Beginn der Knochenatrophie auftretende Veränderungen werden erkannt an der ungleichmäßigen Aufhellung des Knochenschattens, die meist nur bei den kleineren Knochen beobachtet werden, wo die Röntgenbilder am schärfsten sind. An den größeren Knochen tritt diese Erscheinung nicht so deutlich zutage. Die gewöhnlich in späteren Stadien beobachteten Erscheinungen bestehen in einer vermehrten Durchlässigkeit des Knochens für Röntgenstrahlen, die auf dem Bilde eine Aufhellung des Spongiosa-Schattens zur Folge hat. In den schweren Fällen ist der Spongiosa-Schatten kaum von dem der um den Knochen herumliegenden Weichteile zu unterscheiden. Das Charakteristische des Bildes ist die scharfe Konturenzeichnung der Rinde mit verminderter oder völlig fehlender Schattenbildung an der Stelle, wo sonst die Spongiosa erkennbar ist. In den schweren Fällen kann auch die Rinde verdünnt sein.

Exner bestimmte an Knochen von amputierten Extremitäten die chemischen Veränderungen. Er fand, daß an dem Mischungsverhältnis von organischer und anorganischer Substanz praktisch genommen keine Aenderung eingetreten war. Auffallend war der Gewichtsverlust der Knochen, der in einem Falle 30 Proz., in einem zweiten 40 Proz. und in einem dritten Falle sogar 67 Proz. betrug.

[1]) Wiener Med. Wochenschrift 1901, Bd. 28 u. ff.

[2]) Fortschritte auf dem Geb. der Röntgenstrahlen 1902—1903, VI. 1.



Die mikroskopischen Veränderungen bestanden in einer Abnahme der Zahl und Dicke der Knochenbälkchen, was die Verdünnung der Rindenschicht zur Folge hatte (Exner).

Die klinischen Erscheinungen der Muskelatrophie.

Es ist eine allbekannte Tatsache, daß im Gefolge von schweren Gelenkverletzungen, die zu einer Synovitis führen, ja selbst in weit weniger schweren Fällen Muskelatrophien auftreten, ebenso wie nach allen chronischen Gelenkerkrankungen und den verschiedenen Frakturen. Gleichfalls allgemein bekannt sind die Atrophien nach längerer Fixation eines Gelenkes. Ob es sich nun um eine Atrophie nach chronischer Gelenkerkrankung, nach Trauma oder nach langer Fixation handelt, immer ist das hervortretendste klinische Symptom die Schwäche des affizierten Gliedes, die jedoch in den meisten Fällen weniger als solche ins Auge fällt, sondern meist nur an der leichten Ermüdbarkeit, an den Schmerzen und der Unsicherheit in dem betreffenden Gelenke erkannt wird. Ein typischer Fall leichten Grades ist folgender:

Fall I. Ein gesunder, etwas überarbeiteter Beamter von 40 Jahren, der sich 3 Jahre lang nur der Bureauarbeit gewidmet hatte, nahm einen vierzehntägigen Urlaub und widmete seine ganze Zeit dem Golfspiel. Eine Woche nach seiner Rückkehr entwickelte sich eine geringe Steifigkeit des linken Knies und eine deutlich wahrnehmbare Schwellung des Gelenkes. Er fühlte eine Schwäche in seinem linken Bein beim Treppensteigen und beim Auftreten auf hartem Pflaster. Es wurde die Diagnose auf Synovitis geringen Grades gestellt. Man riet ihm, soweit es bei der Ausübung seines Berufes möglich war, das Knie zu schonen. Er wurde mit Massage und Heißluft behandelt und trug eine elastische Kniekappe. Im Dezember 1910 war die Besserung so weit vorgeschritten, daß man mit der Behandlung aufhörte, und der Patient statt der Kniekappe nur eine elastische Bandage trug. Während des Winters 1910/11 ging er stets mit größter Vorsicht und gab auch das Schlittschuhlaufen auf. Trotzdem schwoll das Knie nach Tagen ungewohnter Anstrengung geistiger oder körperlicher Art öfters an, verursachte nachts Schmerzen, und der Patient fühlte morgens, besonders nach längerem Sitzen, eine geringe Steifigkeit in seinem Knie. Dieser Zustand hielt mit geringer, aber ständig fortschreitender Besserung bis zum Juni 1911 an, wo die Besserung raschere Fortschritte machte, so daß ihm wieder das



Golfspielen erlaubt wurde, wobei er eine Bandage trug. Im August 1911 konnte er sich dem Spiel widmen, ohne daß er, wenigstens in der ersten Zeit, nachher irgendwelche Beschwerden hatte. Bis zum Dezember 1911 hielt dieser Zustand unverändert an, und der Patient spielte jeden Donnerstag und Sonnabend bis zum Weihnachtsfeste Golf. Einen Tag darauf war sein Knie schlimmer denn je, und dies dauerte unverändert den ganzen Januar, Februar, März 1912 hindurch fort; während dieser Zeit schonte er sein Knie so weit wie möglich, ging aber ziemlich viel herum. Im April 1912 wandte er sich deshalb an seinen Arzt, der ihn lange Zeit nicht gesehen hatte. Dieser wies ihn mir zu. Ich sah ihn am 9. April 1912.

Der Patient war der Meinung, daß er einen Gelenkerguß hätte. Eine Untersuchung zeigte jedoch, daß das Gelenk normal, die Synovialmembran wenig oder garnicht verdickt und frei von Flüssigkeit war. Hingegen waren die Streckmuskeln äußerst atrophisch und konnten nicht angespannt werden. Es bestand eine geringe, aber deutlich nachweisbare laterale Beweglichkeit des Kniegelenks. Es wurden nun die Muskeln täglich massiert, eine elastische Ideal-Bandage angelegt und für 2 bis 3 Tage das Umhergehen verboten. Während dieser Zeit wurden mit den Streckmuskeln Widerstandsbewegungen gemacht und schon nach 10 Tagen war der Patient wieder imstande, ohne stärkere Beschwerden Golf zu spielen.

Ein schwereres Bild bildet folgender Fall:

Fall II. Ein gesundes Mädchen von 21 Jahren fiel von einem Heuhaufen und verletzte sich im Jahre 1904 am linken Knie. Es bestand eine beträchtliche Schwellung mit Bluterguß, und die Patientin ging einen Monat lang an Krücken; sie trug ein Jahr lang eine Bandage und gelegentlich lag sie ein paar Tage zu Bett, währenddessen das Knie fest einbandagiert wurde. Vier Jahre später, 1908, wurde ihr eine elastische Kniekappe verordnet. Nach sechs Monaten wurden die Schmerzen heftiger, weshalb sie mit passiver Bierscher Stauung behandelt wurde. Das Knie schien dann im nächsten Jahre besser zu sein, bis die Patientin im März 1910 beim Heruntergehen einer Treppe umknickte. Es wurde wieder Biersche Stauung versucht, jedoch diesesmal ohne Erfolg. Ein Röntgenbild im Juni 1910 war negativ, obwohl starke Schmerzen vorhanden waren. Pat. wurde nun mit Röntgenstrahlen, Heftpflasterverbänden behandelt und



im Juli 1910 erhielt sie einen Gipsverband. Diesen trug sie ungefähr einen Monat. Trotzdem hatte sie nach jeder etwas längeren Bewegung 24 Stunden lang die heftigsten Schmerzen. Ein im September 1910 aufgenommenes Röntgenbild zeigte am Femur eine verdächtige Stelle, die aber nicht ganz einwandfrei war.

Sie erhielt darauf eine Formalininjektion in das Gelenk und wurde 10 Monate lang im Gipsverband gehalten, gleichzeitig versuchte man es mit den verschiedensten Medikamenten. Der Pirquet war positiv. Im Februar 1911 wurde sie sechs Wochen massiert mit anschließenden gymnastischen Uebungen. Als danach eine deutliche Verschlimmerung auftrat, versuchte man es mit einer Quecksilberkur. Sie konsultierte mich im November 1911, sie lahmte damals und konnte nur sehr wenig und nur mit starken Schmerzen umhergehen. Die Muskulatur des linken Oberschenkels war äußerst reduziert und schlaff. Von irgendwelchen Muskelreliefs war keine Rede mehr, und die Muskelfunktion war so gering, daß die Oberschenkelmuskeln aktiv nur mit größter Mühe und auch dann nur schwach zur Kontraktion gebracht werden konnten. Die Gelenkkapsel schien zwar normal zu sein, jedoch bestand eine starke laterale Beweglichkeit des Gelenkes und beim Versuch, das Knie zu strecken, nahm man ein für die Patientin unangenehmes Reiben und Knirschen wahr. Abgesehen von einer größeren Empfindlichkeit der Knochen auf der befallenen Seite war der Röntgenbefund negativ. Es wurde die Diagnose auf Kniegelenkserschlaffung infolge Muskelatrophie gestellt. Die Behandlung begann am 17. November 1911. Das Knie wurde fest mit Flanell einbandagiert, längeres Umhergehen wurde streng verboten, außerdem wurde Vibrationsmassage angewandt und der Patientin Schuhe mit Thomas-Absätzen verordnet. Nach 10 Tagen wurde mit gymnastischen Uebungen begonnen, denen täglich kurze Spaziergänge angeschlossen wurden, die allerdings noch von ziemlich starken Schmerzen begleitet waren. Nach sechs Wochen konnte Patientin schon täglich eine halbe Stunde ohne Schmerzen frei umhergehen, die laterale Beweglichkeit war bedeutend geringer geworden, und das Strecken des Gelenkes war nicht mehr schmerzhaft, wies allerdings noch ein geringes Reiben auf. Am 20. Januar 1912, 8 Wochen nach Beginn der Behandlung, ging Patientin nach Hause. Ihr gegenwärtiger Zustand ist folgender:

Die Patientin kann ohne Beschwerden drei engl. Meilen gehen.



auch beim Schlittschuhlaufen fühlt sie sich bedeutend sicherer als in den letzten sieben Jahren. Sie kann selbst Berge steigen, und nur manchmal spürt sie danach in den Muskeln am Oberschenkel eine geringe Steifigkeit.

Dieser Fall, der mit einer Ausnahme der schwerste war, den ich je gesehen habe, scheint mir, was die Muskelatrophie betrifft,

Fig. 1.

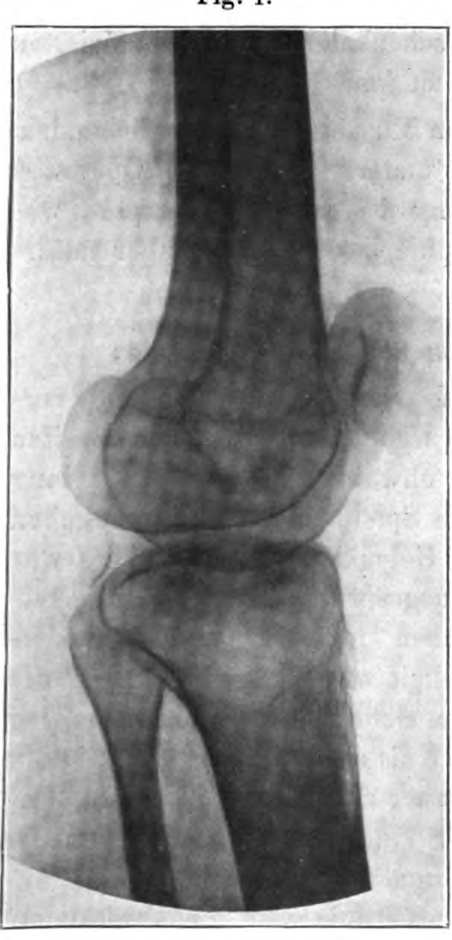
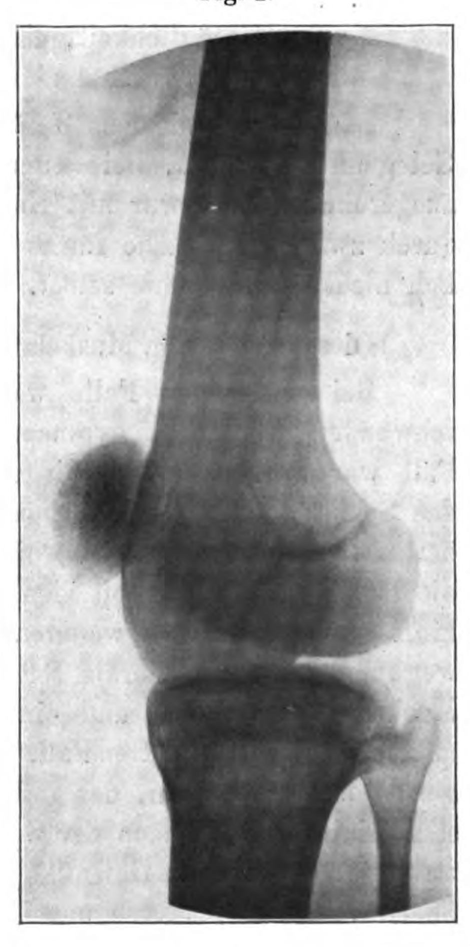


Fig. 2.



typhisch zu sein. Und auch wenn die Patientin nicht gezwungen gewesen wäre, selbst zu den Zeiten, wo sie Schmerzen hatte, zu arbeiten, wären die Resultate keine besseren gewesen.

Bei den meisten Patienten, die mich wegen chronischen Kniegelenkserkrankungen konsultieren, habe ich die Muskelatrophie feststellen können. Ich habe 4 bis 5 Fälle von Muskelatrophie gesehen, ohne daß irgend ein Trauma vorausgegangen war, und ich verfüge

über Fälle in den verschiedensten Graden der Affektion, von dem im Fall 2 beschriebenen bis zu den leichtesten herab, wo erst nach längerer Funktion des Gelenkes eine leichte Ermüdung eintritt.

Die diagnostischen Merkmale am Kniegelenk sind folgende:

1. Abnahme des Muskeltonus, seines Volumens und seiner Kontur,
2. das Fehlen schwerer Gelenkveränderungen,
3. allgemein oder lateral vermehrte Beweglichkeit,
4. die Unmöglichkeit, die Oberschenkelmuskeln der affizierten Extremität rasch und sicher zu kontrahieren.

Ich habe mindestens 3 Fälle von Muskelatrophie zu behandeln Gelegenheit gehabt, bei denen von anderer Seite eine Operation ausgeführt worden war mit Entfernung des Semilunarknorpels, wodurch zwar die Ursache für die Atrophie beseitigt war, aber natürlich nicht die Atrophie selbst.

Diese Arten von Muskelatrophien boten folgendes Bild:

Bei dem einen Falle waren die Symptome leicht und verschwanden rasch nach gymnastischen Uebungen. In einem zweiten Fall war Pat. auf dem Kniegelenk, obwohl er viele Monate lang das Schlittschuhlaufen, überhaupt alle Spiele im Freien aufgegeben hatte, immer unsicher. Obwohl das Gelenk normal erschien, war die laterale Beweglichkeit ziemlich ausgesprochen und die Muskelkraft gering. Nach wenigen Wochen fleißiger Widerstandsbewegungen war die laterale Beweglichkeit so gut wie beseitigt, die Muskeln wurden fest, und ein voller Gebrauch des Gelenkes war möglich. Bei einem dritten Fall, wo das Knie einbandagiert und bei dem geringen Umhergehen, das gestattet war, nicht flektiert wurde, bestand einige Monate nach der Operation eine ausgesprochene Muskelatrophie, obwohl die Gelenkkapsel normal war. Nach zweiwöchentlicher Vibrationsmassage und Uebungstherapie war die Muskulatur soweit gekräftigt, daß das Gelenk wenigstens für eine kurze Zeit gebraucht werden konnte. Die Patientin wurde entlassen und setzte zu Hause die Uebungen fort. Der definitive Zustand ist mir nicht bekannt.

Die von mir beobachteten Fälle von chronischen Muskelatrophien betrafen meistens das Kniegelenk, aber sie kommen sicherlich auch an den anderen Gelenken vor. Im folgenden soll das Kniegelenk als Typus gelten.



Klinische Zeichen der Knochenatrophie.

In allen von mir beobachteten Fällen war die Knochenatrophie begleitet von einer Atrophie der Muskulatur, allerdings bekam ich die Patienten immer erst einige Wochen oder Monate nach dem Unfall zu sehen.

Die Erscheinungen der Knochenatrophie bestanden in lokaler Schmerzhaftigkeit, Schwellung des Gelenkes und des öfteren auch noch in der Umgebung, Einschränkung der Beweglichkeit, Muskelspasmen und einer auf gestörter Zirkulation beruhenden Abkühlung und Verfärbung des befallenen Gliedes.

Im Röntgenbild gibt die Spongiosa einen kaum dichteren Schatten als die Muskulatur, und die Rinde erscheint als eine scharf begrenzte Linie, die genau die Knochengrenze anzeigt. Alle diese Symptome variieren je nach der Dauer des Leidens von den leichtesten bis zu den schwersten Graden. Die Schwere des Unfalls scheint zu der Schwere der danach auftretenden Erscheinungen in keiner Beziehung zu stehen.

Ein typischer, schwerer Fall ist der folgende:

Fall III. Im Januar 1910 sah ich bei einer Konsultation mit Dr. Sears aus Bewerly Mass ein sechzehnjähriges Mädchen, deren Krankheitsgeschichte hier mitgeteilt werden soll: Im Oktober 1909, also vor 3 Monaten, setzte sich die Patientin in der Schule rasch auf ihren Platz nieder. Sie fühlte dabei einen heftigen Schmerz im Kniegelenk, blieb aber bis zum Schluß der Schule und ging dann nach Hause. Hier zeigte sich, daß das Knie geschwollen war und Dr. Sears, der noch am selben Tage konsultiert wurde, legte einen festen Verband an und verordnete Bettruhe. Fünf Wochen lang lag sie zu Bett und hatte heftige Schmerzen. Nach acht Wochen begann man mit Massage, die man aber wegen der Schmerzhaftigkeit wieder aufgab. Es wurde darauf ein Gipsverband angelegt, der aber gleichfalls wegen heftiger Schmerzen nach sechs Tagen abgenommen wurden mußte. An dessen Stelle wurde eine Schiene angewandt, ein zu dieser Zeit aufgenommenes Röntgenbild zeigte keine Knochenläsion, wohl aber eine vermehrte Durchlässigkeit des Knochens für Röntgenstrahlen auf der affizierten Seite. Als ich das Mädchen sah, war das Knie so gut wie steif, es zeigte eine Beweglichkeit von ungefähr 5 Grad, die bewies, daß es nicht fest ankylosiert war. Die ganze Extremität war stark angeschwollen,



die Farbe bläulich und die Haut fühlte sich kalt an. Das Knie war außerordentlich empfindlich bei Druck und beim Versuch, es zu beugen. Das Gewebe um das Gelenk war derb und infiltriert. Der Fall wurde eingehend von uns erörtert, und die einzige Diagnose, die ich stellen konnte, deren ich aber keineswegs sicher war, lautete: Knochenatrophie im Anschluß an ein Kniegelenkstrauma. Passive Stauung mäßigen Grades und Massage wurden angewandt.

Im Mai 1910 sah ich sie mit Doktor Sears zusammen wieder, und wir fanden den Zustand im allgemeinen nur wenig verändert. Das Mädchen kam daher zur Behandlung nach Boston und bot hier im wesentlichen die gleichen Erscheinungen wie im Januar. Das Röntgenbild zeigte eine schwere Atrophie des Kniegelenks, der Spongiosaschatten war so gut wie garnicht vorhanden und die Rinde erschien als eine scharf begrenzte schmale Leiste. Am 25. Mai 1910 wurde mit Heißluft, leichter Massage usw. begonnen, um die Zirkulation zu verbessern. Außerdem wurde das Gelenk leicht fixiert. Die verkürzte Achillessehne wurde gedehnt. Allmählich konnten die Krücken weggelassen werden, nach 2 Wochen wurde das Knie bis 45 Grad flektiert, und Patientin konnte nur mit einer Krücke umhergehen. Am 16. Juni 1910 wurde sie entlassen mit der Anweisung, zu Haus ihre gymnastischen Uebungen fortzusetzen. Am 28. Juli 1910 schrieb sie, daß die Schmerzen und die Schwellung geschwunden wären, daß sie ohne Stock und Krücke frei umhergehen konnte, und dabei nur noch ein wenig lahmte. Im März 1912 berichtete Dr. Sears, daß die Patientin vollständig ohne Beschwerden umhergehe, Treppen steigt, tanzt usw.; die Beweglichkeit im Knie ist frei, abgesehen von extremer Flexion; nur nach Ueberanstrengungen hat sie noch leichte Schmerzen. Das ganze Bein ist zwar noch etwas verdickt, doch trägt Patientin beiderseits die gleichen Schuhe.

Dieser Fall, der schwerste, den ich je gesehen habe, erinnerte mich an mehrere Fälle aus der früheren Zeit, wo ich dasselbe Krankheitsbild vermutet hatte, aber nicht einwandfrei nachweisen konnte. Und in der Tat ist es wohl vor der Röntgenära fast unmöglich gewesen, eine bestehende Knochenatrophie mit Sicherheit zu diagnostizieren.

Fall IV. Der erste Fall, der mein Interesse für diesen Gegenstand erweckte, stammte aus dem Kinderhospital aus dem Jahre 1905. Es handelte sich um einen 8jährigen Knaben, der seit mehreren



Wochen eine leichte Schwellung des Fußgelenks aufwies. Infolge der gleichzeitig vorhandenen Muskelspasmen, und da das Röntgenbild im Stich ließ, wurde die Diagnose auf Gelenktuberkulose gestellt. Es wurde ein Gipsverband, dann eine Gipsschiene angelegt, beides ohne Erfolg. Nach einem Jahr wurde der Verband für drei oder vier Wochen weggelassen, mußte aber dann wieder angelegt werden, da die krankhaften Erscheinungen wiederkehrten.

Fig. 3.



Nach einiger Zeit wurde ein Röntgenbild aufgenommen, das eine so ausgesprochene Knochenatrophie mit Verschwinden des Spongiosaschattens zeigte, so daß ich ruhig den Verband abnehmen, das Kind ohne Krücken umhergehen ließ und Massage verordnete. Schon nach wenigen Wochen hatte sich der Zustand so gebessert, daß der Patient ohne jede Unterstützung umherging. Die Schwellung hatte bedeutend nachgelassen und die Schmerzen waren so gut wie

verschwunden. Das Kind entzog sich meiner weiteren Beobachtung, und ich habe leider nicht mehr Gelegenheit gehabt, es wiederzusehen.

Wie schwierig aber mitunter die Diagnose sein kann, besonders wenn die Atrophie kombiniert ist mit Gelenkerkrankungen oder -verletzungen, zeigt folgender Fall.

Fig. 4.



Fall V. Im Januar 1911 konsultierte mich eine Frau wegen einer weichen Schwellung am Fußgelenk, die sie schon zwei bis drei Jahre lang inkommodierte. Am Mittelfuß fühlte man eine weiche Geschwulst, auch war der ganze Fuß leicht geschwollen. Das Röntgenbild zeigte eine Verdickung des vierten Metatarsalknochens, die den Verdacht einer Osteomyelitis erweckte. Es wurde ein Gipsverband angelegt, und der Gebrauch von Krücken verordnet. Einen Monat später zeigte ein zweites Röntgenbild eine

deutlich ausgesprochene krankhafte Veränderung des 4. Metatarsale, weshalb ich im Februar die distalen zwei Drittel des vierten Metatarsalknochens resezierte. Die Wunde heilte glatt und am 24. Februar 1911 wurde die Patientin nach Hause entlassen. Die anatomische Untersuchung des Präparates zeigte eine chronische Osteomyelitis. Im Oktober 1911 (8 Monate später) erschien die Patientin wieder mit weit schwereren Symptomen als vorher. Die Schmerzen waren stärker geworden, der Fuß stark geschwollen und zyanotisch, nur ein mühseliges Kriechen an Krücken war möglich. Ich nahm natürlich an, daß die Osteomyelitis weitergegangen bzw. rezidiviert war und machte ein Röntgenbild. Dieses zeigte, daß alle Metatarsalknochen gesund und auch die Reste des resezierten Metatarsale normal waren. Es bestand jedoch an dem ganzen Vorderfuß eine solch extreme Aufhellung des Röntgenschattens, daß das ganze Röntgenbild nur aus den scharfen Grenzlinien der Rinde bestand, und der Spongiosaschatten sich überhaupt nicht von dem der Weichteile an Dichte unterschied. Bei der Patientin wurden nun Massage, Lichtbäder, gymnastische Uebungen angewandt, und der Gebrauch der Krücken allmählich eingeschränkt. Die Schwellung nahm ab, und die Zirkulation besserte sich. Schon nach einmonatlicher Behandlung war die Patientin imstande, Schuhe zu tragen, eine kurze Strecke ohne Stock oder Krücken zu gehen. Nach zwei Monaten berichtete sie mir, daß ihr Zustand sich weiter gebessert hatte, aber daß sie noch lahmte.

Daß in diesem Falle die Knochenatrophie ausgesprochen genug war, um die Schmerzen zu erklären, ist ohne weiteres einleuchtend, aber es ist natürlich noch nicht bewiesen, daß alle Beschwerden auf die Atrophie zurückzuführen waren, obwohl die Besserung des Zustandes unter der Behandlung dies sehr wahrscheinlich macht.

Meine Studien der diesbezüglichen Literatur haben mir gezeigt, daß man den atrophischen Veränderungen von Knochen und Muskeln, in Verbindung mit Gelenkverletzungen und deren Fixation zu den verschiedenen Zeiten und in den einzelnen Ländern nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Bei jeder Synovitis, jeder Fraktur, jeder Arthritis tritt eine Muskelatrophie auf, die in vielen Fällen persistiert, nachdem das Gelenk schon längst wieder gesund ist. Die Atrophie ist namentlich eine Komplikation der chronischen Gelenkerkrankungen.



Was die Therapie anbelangt, so ist die Beseitigung der Atrophie der an das Gelenk angrenzenden Muskeln zum mindesten ebenso schwer wie die Ausheilung der Gelenkerkrankung selbst.

Jeder, der eine Extremität längere Zeit fixiert, soll daran denken, daß jede längere Fixation eine mehr oder minder ausgesprochene Atrophie erzeugt.

In diesem Zusammenhang möchte ich einen Brief von Dr. Nichols, Professor der Chirurgie an der Havard-Universität, mitteilen, den er mir als Antwort auf eine Anfrage meinerseits schrieb:

Geehrter Doktor Lovett! Bei der akuten Synovitis des Kniegelenks traumatischen Ursprungs wende ich bei den Fußballspielern in Cambridge im großen ganzen die folgende Behandlung an. Ich möchte dabei bemerken, daß die Fußballspieler, sobald es irgendwie geht, das Spiel wieder aufnehmen. Während ich früher Fixation anwandte und den Verband so lange liegen ließ, bis die Verletzung völlig geheilt war, habe ich in den letzten drei Jahren mit weit besseren Resultaten und kürzerer Behandlungsdauer folgende Therapie eingeschlagen:

Gleich nach dem Unfall wird der Patient zu Bett gebracht und völlig ruhig liegen gelassen. In den folgenden 24 Stunden werden abwechselnd heiße und kalte Douschen angewandt. In den meisten Fällen wird das Knie vermittelst einer Schiene leicht fixiert, ein Wattekompressionsverband gemacht, ober- und unterhalb desselben eine vier Zoll breite Idealbinde angelegt. Schon am nächsten Tage geht Patient mit seinem einbandagierten, steifen Knie ins Freie, bekommt zehn bis fünfzehn Minuten täglich Heißluft und nachts abwechselnd heiße und kalte Umschläge. Sobald die Schwellung abnimmt, wird mit Massage, aber ohne zu reiben, begonnen. Der Patient geht nun mit seiner festen Idealbinde umher, ungefähr eine Woche lang erhält er täglich einmal Heißluft und Massage, später nur noch Massage. Solange die Anschwellung besteht, darf er nicht spielen; beginnt er dann wieder mit dem Fußballspiel, so trägt er nur die Idealbinde ohne wattierte Schiene. In der ersten Zeit, ungefähr eine Woche lang, fühlt er noch beim Spielen eine Schwäche in dem affizierten Glied. Ich kann nicht genau die Zeit angeben, wie lange die Patienten auf das Fußballspiel verzichten müssen, im Durchschnitt, glaube ich, sind es 2½ Wochen. Seit 3 Jahren wende ich nur noch Gipsverbände an bei Ruptur der seitlichen Bänder und bei ausgesprochener Dislokation der Semilunarknorpel. In keinem Fall trat beim Spielen ein Rezidiv ein.

Ihr sehr ergebener

Ed. Nichols.

Im Jahre 1912 teilte mir Dr. Nichols mit, daß er immer noch dieselbe Behandlungsmethode anwendet, und nichts an seinem Brief zu ändern hat. Aber es ist ein himmelweiter Unterschied zu machen zwischen der Behandlung einer Synovitis bei einem Sports-

mann und bei muskelschwachen Individuen in vorgerückterem Lebensalter. Und ich bin der allerletzte, der einem völligen Verzicht auf Fixation bei Fußgelenkverletzungen und -erkrankungen das Wort reden möchte. Nur möge man immer im Auge behalten, daß das Auftreten einer Muskelatrophie in solchen Fällen unvermeidlich ist, und daß längere Fixation sie vergrößert. Daran möge man bei der Nachbehandlung von Gelenkerkrankungen und -operationen immer denken.

Die Knochenatrophie als solche oder ihre Komplikationen können später die Ursache abgeben für die verschiedensten Beschwerden: Schmerzen, Anschwellung, Gelenksteifigkeit und leichte Ermüdbarkeit. In diesen Fällen zeigt das Röntgenbild eine Abnahme der Dichte im Spongiosaschatten und eine scharf begrenzte Rinde.

Die beste Therapie dieser Zustände ist meiner Meinung nach die in den hier beschriebenen Fällen angewandte. Eine forcierte Massage verschlechtert jedoch die Erscheinungen, so daß man gezwungen werden kann, die Behandlung aufzugeben.

Die beste Therapie ist demnach: Massage, Heißluft, passive Stauung und aktive gymnastische Uebungen in möglichst kleinen Dosen, auf die dann allmählich ausgedehnte aktive Bewegungen des Gelenkes folgen sollen.



XX.

Zur Technik der Diathermiebehandlung der Gelenkkrankheiten.[1])

Von

Dr. **Albert E. Stein**, Wiesbaden.

Mit 2 Abbildungen.

Auf dem VII. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie im Jahre 1911 habe ich über die Behandlung der Knochen- und Gelenkkrankheiten mit Diathermie berichtet, und auf Grund von damals etwa 70 Fällen die großen Vorzüge beleuchten können, welche diese Art der Wärmebehandlungen auf einige Gruppen von Krankheiten des Knochensystems auszuüben imstande ist. In der Folgezeit habe ich die Diathermiebehandlung der Knochen- und Gelenkkrankheiten weiter fortgeführt und verfüge nun über ca. 200 Fälle mit mehreren 1000 Einzelbehandlungen. Die früheren mitgeteilten Erfahrungen haben sich auch weiterhin durchaus bestätigt. Die Anwendung der Diathermie ist besonders indiziert bei gonorrhoischen, rheumatischen und gichtischen Gelenkkrankheiten, kurz überall da, wo wir auch schon bisher mit Vorteil von lokaler Hitzeanwendung Gebrauch gemacht haben. Das Neue und Wirkungsvolle der Therapie mit Hochfrequenzströmen in Form der Diathermie besteht eben darin, daß wir die Hitze nicht mehr auf irgendeine Weise von außen her in das Innere der Gelenke hineinzubringen versuchen, was nach experimentellen Untersuchungen eigentlich ganz unmöglich ist, da die Hitzewirkung bereits wenige Millimeter unter der Hautoberfläche aufhört, sondern daß wir die Wärme im Innern der Gelenke und Knochen selbst

[1]) Vortrag in der Sektion Kinesitherapie des 4. internationalen Kongresses für Physiotherapie, gehalten am 28. März 1913.



erzeugen, daß sie also von Anfang an gleich an derjenigen Stelle entsteht, an welcher ihre Wirkung erwartet und gewünscht wird.

Ich muß es mir versagen, an dieser Stelle auf die Entstehungsweise und die Theorie, sowie die Apparatur der Diathermieströme einzugehen. Ich habe dies an anderer Stelle[1]) des öfteren getan und es ist wohl anzunehmen, daß heute eine gewisse Kenntnis von dem Zustandekommen der Hitze im Körper durch die Anwendung der Diathermieströme allgemein vorhanden ist. Dasjenige, worauf es mir bei meinen heutigen Mitteilungen ankommt, ist die Technik der Applikation der Ströme auf die Gelenke, welche ich mich in den letzten Jahren zu vervollkommnen, wie ich glaube, erfolgreich bemüht habe.

Man pflegt im allgemeinen bei der Gelenkbehandlung mit Diathermieströmen, um die es sich ja jetzt ausschließlich handeln soll, Elektroden zu verwenden, die entweder aus biegsamen Bleiplatten oder aus weichem Sackleinen, in dessen Innern sich ein Metalldraht befindet, zu benutzen. Einige Fabrikanten geben ihren Apparaten Elektroden bei, die aus Wildledersäckchen bestehen, welche ihrerseits mit Schrotkugeln gefüllt sind. Auch mit feinen Metalldrahtnetzen überzogene Schwammgummielektroden werden verwendet. Ich zeige Ihnen Modelle der verschiedenen genannten Elektrodenform hier vor.

Allen diesen Diathermieelektroden ist das eine gemeinsam, daß während der Behandlung je eine Elektrode auf eine Seite des zu behandelnden Gelenkes gelegt und dort fixiert wird. Da es im Wesen der Diathermieströme liegt, möglichst gradlinig von einer Elektrode zu der andern durch den dazwischen liegenden Körperteil hindurch zu fließen, so werden die Elektroden im allgemeinen so angelegt werden müssen, daß derjenige Teil, den man am stärksten zu erwärmen wünscht, möglichst zwischen ihnen gelagert ist.

Es hat sich nun gezeigt, daß Nebenwirkungen, wie faradisches Gefühl, Sensation des Hautbrennens usw., dann am ehesten auftreten, wenn die Elektroden dem zu behandelnden Körperteil nicht sehr fest aufliegen, und daß im Gegenteil die Ströme am wenigsten von den Patienten empfunden werden, und auch ihre Wirksamkeit am besten ist, wenn die Elektroden möglichst fest aufgepreßt sind.

[1]) Berl. klin. Woch. 1911. No. 23. Münch. Med. Woch. 1911. No. 24.



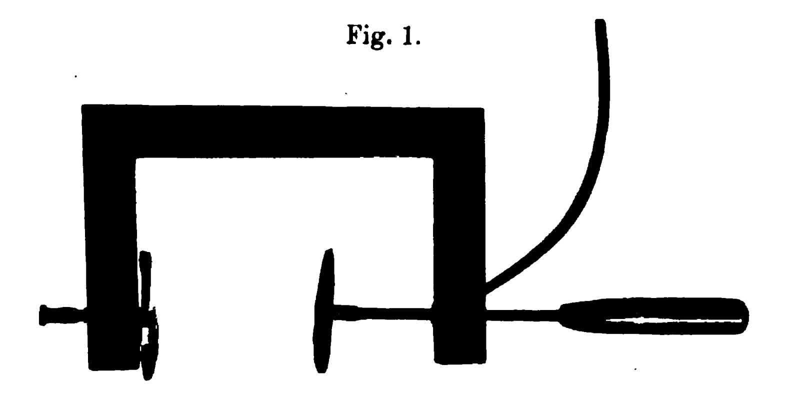
Um dies zu erreichen, bin ich früher so vorgegangen, daß ich die Bleiplattenelektroden, die ich, beiläufig gesagt, für die besten der vorhin genannten verschiedenen Modelle halte, von einem Gehilfen resp. einer Gehilfin während der Behandlung halten und an die gewählte Körperstelle anpressen ließ. Der Arzt, welcher dauernd den Apparat beobachten und eventuell regulieren muß, kann unmöglich das Halten der Elektroden selbst besorgen, auch nicht, wenn der Diathermieapparat, wie dies bei einigen Modellen der Fall ist, mit einem Fußkontakt versehen ist. In diesem Falle müßte entweder die Aufmerksamkeit, die der Arzt der Funktion des Apparates zu widmen hat, leiden, oder aber das Halten der Elektroden könnte nicht dauernd kunstgerecht ausgeführt werden.

Die genannte Art der Behandlung hat sich so lange bewährt, als man ganz kurze Sitzungen mit Diathermieströmen vornahm, wie dies ja in der Anfangsperiode dieser Therapie meistens üblich war. Seit ich aber die einzelnen Sitzungen bis zu 10, 15 und 20 Minuten verlängerte, war auch das exakte Halten der Elektroden auf eine so lange Zeit durch eine Hilfsperson zur Unmöglichkeit geworden. Denn es ist ausgeschlossen, daß jemand länger wie 4—5 Minuten mit beiden Händen einen ganz gleichmäßigen, dauernden und sehr starken Druck ausübt. Die Unterarm- und Handmuskeln ermüden schnell, und ganz unwillkürlich läßt der Druck der Elektrode nach. Die Folge ist das Auftreten von Prickeln, das Gefühl von Brennen bei den Patienten und eine weniger gute Einwirkung der Ströme auf den Krankheitsprozeß.

Um nun einmal von einer Hilfskraft möglichst unabhängig zu werden und das anderemal einen sicher gleichmäßigen und während der ganzen Dauer der Behandlung nicht nachlassenden Druck ausüben zu können, habe ich verschiedene mechanische Vorrichtungen ausprobiert und bin zuletzt bei dem Modell stehen geblieben, das ich mir erlaube, Ihnen hier vorzuzeigen, und das, wie ich glaube, die oben aufgestellten Forderungen in idealer und kaum mehr zu verbessernder Weise erfüllt (Fig. 1). Die ganze Vorrichtung ist nach Art einer Schraubzwinge gebaut, wie sie die Schreiner in der Werkstatt zum Festklemmen ihrer Arbeitsstücke zu verwenden pflegen. Sie besteht aus einem rechteckigen, auf einer Längsseite offenen Holzrahmen, welcher in den Ecken fest verzinkt ist, damit ein Auseinanderweichen der einzelnen Rahmenteile ausgeschlossen wird. An dem einen Querteile des Rahmens befindet sich ein kleines Schraubengewinde,

das die eine Stromzuführung enthält, und auf welches die eine der Elektroden (je nach Wahl groß oder klein) aufgeschraubt wird. Auf der anderen Querseite des Gestelles ist eine Durchbohrung angebracht, in welcher eine mit Schraubengewinde versehene Metallachse läuft, die an ihrem unteren Ende einen Holzschaft trägt. Das obere Ende der Schraube ist seinerseits zur Aufnahme der zweiten Elektrode bestimmt, und enthält infolgedessen auch die zweite Stromzuführung. Der zu behandelnde Körperteil wird nun in der Weise zwischen die beiden Elektroden gebracht, daß der Rahmen mit seiner offenen Seite über ihn geschoben wird, und daß dann durch Festschrauben der einen Elektrode der ganze Rahmen an dem Gelenk unverrückbar festgelegt wird. Der Grad des Druckes, den man ausüben kann, hängt natürlich ganz davon ab, welcher Körper-

Fig. 1.



teil zur Behandlung steht, und ob der Druck schmerzhaft empfunden wird. Im allgemeinen soll man es sich zum Prinzip machen, die Elektroden so fest wie nur irgend möglich anzulegen. Selbstverständlich wird zwischen die Bleiplattenelektroden und die Haut, wie stets, eine möglichst dicke, mit Salzwasser getränkte Stoffschicht zwischengelegt. Ich verwende zu diesem Zwecke Wattemullkissen, die ich für die einzelnen Elektrodenformen fertig vorbereitet vorrätig halte.

Von Wichtigkeit ist auch noch die Art und Weise, wie die Kabel, die den Strom vom Diathermieapparat herbringen, an den Behandlungsrahmen angeschlossen werden. Es ist nicht zweckmäßig, die Kabel vor dem Ansetzen und Festschrauben des Rahmens an den letzeren anzubringen, weil dadurch die Hantierung mit dem Rahmen erschwert wird. Vielmehr soll man die Kabel erst dann anbringen, wenn der Rahmen mit den Elektroden zur Behandlung

fertig an seinem Platze sich befindet. Da es nun für die meist aus vielen dünnen Kupferdrähten zusammengesetzten Kabel sehr unvorteilhaft ist, sie durch Drehen an dem Rahmen festzuschrauben, weil sie sich dadurch leicht auffasern und brüchig werden, was wiederum zu dem Auftreten von faradischem Gefühl Veranlassung gibt, und weil auch ein einfacher Kontakt wie bei sonstigen elektrischen Behandlungsapparaten wegen der Unsicherheit des Haltes, den er bietet, untunlich ist, so habe ich einen besonderen Steckschraubenkontakt zur Befestigung der Kabel an dem Rahmen herstellen lassen. Dieser Kontakt vereinigt die Einfachheit des gewöhnlichen Steckkontaktes mit der Betriebssicherheit des Schraubenkontaktes dadurch, daß über den Steckenstöpsel eine Schraubenmutter gesetzt ist, die für sich allein festgeschraubt wird, nachdem der Stöpsel eingesteckt wurde. Diese Vorrichtung hat sich außerordentlich im Gebrauche bewährt. Sie funktioniert sicher und erspart das nicht billige Kabelmaterial.

Mit dem hier geschilderten Behandlungsrahmen können fast alle der für die Diathermiebehandlung in Betracht kommenden Gelenke unter Strom gesetzt werden. Ich habe zunächst die Rahmen in drei Größen herstellen lassen[1]). Das kleinste Modell ist für die Behandlung des Handgelenks und des Ellenbogengelenks bestimmt; das mittlere Modell dient zur Durchwärmung des Kniegelenks und des Schultergelenks, während das größte Modell für die Behandlung des Hüftgelenks bestimmt ist. Die anzuschraubenden einzelnen Bleiplattenelektroden variieren natürlich nach der Form der einzelnen Körperteile; sie sind teils rund von dem Durchmesser 10 bis 15 cm, teils rechteckig von der Größe 6×10 cm oder 8×15 cm und eventuell noch größer. Die Bleiplattenelektroden haben auch gerade bei der hier beschriebenen Verwendungsart den großen Vorteil, daß sie sich in jede Form biegen und dem zu behandelnden Körperteile daher eng anschmiegen lassen.

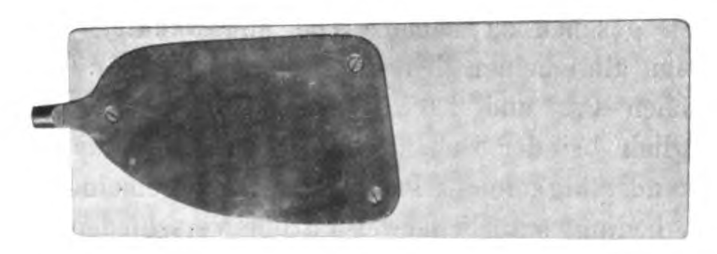
Das einzige Gelenk, für welches weder die Rahmenelektrode, noch auch die Bleiplattenelektroden ohne Rahmen gut verwendbar sind, ist das Fußgelenk. Infolge der eigenartigen Konfiguration dieses Gelenkes, besonders der stark hervortretenden Knöchel wegen, ist ein Anlegen der Elektroden auf einer breiteren Basis, was ja unbedingt zur Vermeidung der Verbrennung nötig ist, nur mit sehr

[1]) Fabrikant: Siemens & Halske A. G. Berlin.



großen Schwierigkeiten ausführbar. Ich habe daher, da sich gerade die Notwendigkeit der Behandlung des Fußgelenks mit Diathermieströmen häufig herausstellte, für dieses Gelenk eine andere Art Elektroden herstellen lassen, die ich Ihnen jetzt noch zeige (Fig. 2). Diese Elektroden bestehen aus einem ca. $1^1/_2$—2 cm dicken mit Gummifüßchen versehenen Grundbrette, auf welchem eine Metallplatte montiert ist, die die Form ungefähr einer Plattfußeinlage hat. Die Platte besteht aus feinpoliertem Nickel. Zur Behandlung wird der Fuß auf die Platte aufgesetzt, während eine andere indifferente Elektrode am besten auf das in rechtwinkliger Beugestellung befindliche Knie aufgelegt und eventuell von dem Patienten selbst dort fixiert wird. Die Behandlung findet also in sitzender Stellung des Patienten statt. Sollen beide Fußgelenke in Behandlung genommen werden, so wird man natürlich beide Füße gleichzeitig

Fig. 2.



auf die zugehörigen Elektroden aufsetzen lassen, und an je eine Elektrode ein Kabel anlegen. Die Zuführung der Kabel geschieht am Fersenende der Fußplatte. Nach dem Gesetz, daß die größte Hitze bei dem Durchfluß der Diathermieströme stets an der engsten Stelle des Stromdurchganges auftritt, an welcher sich alle Stromlinien gewissermaßen auf einem kleinen Durchmesser zusammendrängen, muß nun die Gegend des Fußgelenks sich sehr bald intensiv erhitzen. Die Hitze im Fußgelenk wird um so stärker werden, je größer man die Fläche des Stromeintrittes auf der Fußsohle in Form der geschilderten Elektrodenplatte wählt. Die Hitzegrade, welche auf diese Weise in dem Fußgelenk erzeugt werden können, sind ganz außerordentlich groß. Auf dem gleichen Vorgang beruht ja auch die Erwärmung der Handgelenke, wenn man die gewöhnlichen runden Handelektroden in beide Hände nimmt, wie es zur Demonstration der Diathermieströme meist zu geschehen pflegt. Beiläufig möchte ich noch erwähnen, daß die geschilderten Fußplatten-



elektroden auch in Verwendung gezogen werden können, wenn es sich darum handelt, den ganzen Körper der Wirkung der Diathermie auszusetzen (Arteriosklerose). In diesem Falle werden beide Fußelektroden mit einem 2teiligen Kabel an einen Pol des Apparates gebracht, während der andere Pol wiederum mit einem 2teiligen Kabel mit den beiden Handelektroden verbunden wird, wenn man nicht vorzieht, irgendeine große indifferente Elektrode an einer sonstigen Stelle des Körpers, vielleicht aus irgendeinem speziellen Grunde anzusetzen. Die Fußelektroden werden in drei Größen hergestellt zur Verwendung bei Männern oder Frauen.

Ueber die Länge der einzelnen Sitzungen, sowie über die für die verschiedenen Gelenke in Betracht kommenden sekundären Stromstärken möchte ich mich an dieser Stelle nicht ausführlicher äußern. Es soll dies demnächst in anderem Zusammenhange geschehen. Ich möchte nur so viel sagen, daß ich jetzt die Sitzungen bis zu 20 und 25 Minuten ausdehne, ohne davon irgendwelche Schädigungen gesehen zu haben. Die angewandten Stromstärken schwanken im allgemeinen bei der Behandlung der Gelenkkrankheiten zwischen 0,2 und 1,0 Ampère. Die letztere Stromstärke kommt lediglich bei der Behandlung des Hüftgelenks in Betracht. Die Widerstandsfähigkeit des Patienten, die allgemeine Konstitution des Körpers, bedingt natürlicherweise große Verschiedenheiten in der Anwendung der Stromstärke sowohl wie der Dauer der einzelnen Sitzungen. Nichts ist verkehrter, als wie bei Vornahme der Diathermiebehandlung sich nach irgendeinem vorgeschriebenen Schema richten zu wollen. Genaue Individualisierung ist hier mehr wie bei irgendeiner anderen Behandlungsweise am Platze. Nur der Arzt selbst darf diese gewiß nicht indifferenten Ströme anwenden. Bei sorgsamer und exakter Behandlung werden aber die erzielten Erfolge die aufgewandte Mühe reichlich lohnen.

XXI.

Ueber die unblutig operative Behandlung der Pseudarthrosis colli femoris[1]).

Von

Prof. Dr. **Adolf Lorenz,** Wien.

Im Wiener Universitätsambulatorium für orthopädische Chirurgie haben wir reichliche Gelegenheit, uns in der Behandlung schlecht geheilter Schenkelhalsfrakturen zu üben.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn auch die Frage der Behandlung der Pseudarthrose des Schenkelhalses oft an uns herantritt — öfter als es unseren Arbeitskräften und vor allem unseren unzulänglichen Arbeitsmitteln angemessen erscheinen mag.

Wir standen also vor der Notwendigkeit, zu dieser Frage entschiedene Stellung zu nehmen.

Die vorliegenden Behandlungsvorschläge sind sozusagen ausschließlich operativer Natur.

Von den relativ harmlosen, dafür aber auch ziemlich unwirksamen Nagelungen und Verschraubungen der losen Bruchenden abgesehen, beherrscht die radikale, an den Diaphysen übliche operative Therapie auch in der Behandlung der Schenkelhalspseudarthrose das Feld.

Allerdings sind die Indikationen zu solchem radikalen Vorgehen fast ebenso selten, wie die Chirurgen, die solche Indikationen auf breitere Basis zu stellen suchen.

Sicher ist, daß die Operation der Schenkelhalspseudarthrose sich selbst bei sonst sehr operationslustigen Chirurgen keiner sonderlichen Beliebtheit erfreut. Lassen wir diese operativen Maßnahmen eine kurze Revue passieren.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1913.



Die von Langenbeck zuerst vorgeschlagene Vernagelung oder Verschraubung der Bruchenden wurde vielfach nachgeahmt und mannigfach modifiziert (Trendelenburg, Royal Whitman, Augustus Wilson, Friemann Gillette, Delbet u. a.); die Methode gipfelt zur Stunde in dem Vorschlage Tomaszewskis, nicht nur durch Trochanter und Schenkelkopf Elfenbeinnägel zu treiben, sondern auch oberhalb des Trochanters durch in das Os ilei eingetriebene Nägel einen Palisadenwall zu errichten.

Große Verbreitung scheint die Methode nicht gefunden zu haben, trotzdem sie harmlos ist und für einige Zeit eine vermehrte Fixation der Bruchstücke sichern mag. Wäre die Methode hier wirksam, so hätte man dieselbe zweifellos auch zur Behandlung der Diaphysenpseudarthrosen in breiterem Maße herangezogen, als es der Fall ist.

Die radikalen und auch bei Diaphysenpseudarthrosen erfolgreichen operativen Methoden der Auffrischung und Koaptation mit oder ohne Naht (F. König u. a.) erregen vielfach gerechtfertigte Bedenken, denn die Eröffnung des Hüftgelenkes erhöht die Gefährlichkeit des Eingriffes um ein Bedeutendes.

Bei älteren Patienten, um welche es sich ja vielfach handelt, ist ein solches radikales Verfahren von vornherein ausgeschlossen.

Bei jüngeren Patienten wirft sich die Frage auf, ob ein ungefährliches Verfahren nicht gleich gute und schließlich noch bessere Resultate zeitigen könnte.

Man darf nämlich niemals vergessen, daß ein Hüftgelenk, an dessen Gelenkkörpern eingreifende operative Maßnahmen vorgenommen wurden, dessen Kapsel narbig verändert ist, auch nach anfänglich günstigem Verlaufe in späterer Folge zu Kontrakturstellungen neigt, welche das angestrebte Resultat schwer kompromittieren können.

Als Beispiel einer modernen radikalen osteoplastischen Operationsmethode der Schenkelhalspseudarthrose sei der Vorschlag Codivillas angeführt: Vom Darmbeinkamm ein Knochenstück abzuspalten, dessen Ernährung durch einen langen, dem Tensor fasciae latae entnommenen Lappen gesichert ist, und dasselbe auf den Femurhals zu pfropfen, während die vorher aufgefrischten Fragmente zur Sicherung ihrer Vereinigung gleichzeitig vernagelt werden; außerdem die Frakturlinie durch zwei der Darmbeingrube entnommene Perioststreifen ringförmig zu decken.

Es ist mir nicht bekannt, ob diese Methode Nachfolge gefunden hat. Im Falle des Gelingens müßte dieselbe wohl imstande sein, die Pseudarthrose zur Heilung zu bringen, immer vorausgesetzt, daß die spätere Gelenkskontraktur das vorläufige Resultat nicht wieder in Frage stellt.

Soviel es scheint, hat man bisher einfacheren und weniger gefährlichen, wenn auch nicht weniger eingreifenden Verfahren den Vorzug gegeben.

Die von Borchard empfohlene und, wie es scheint, nur vorübergehend geübte Resectio subtrochanterica femoris, also die Exstirpation des ganzen koxalen Femurendes, dürfte wohl allseitig abgelehnt werden. Es ist in der Tat nicht einzusehen, welchen Vorteil es bieten sollte, die Pseudarthrosis colli femoris durch ein ileotrochanteres Schlottergelenk zu ersetzen; träte aber ein solches nicht ein, so wäre die nachträgliche Entstehung einer Hüftkontraktur nur um so gewisser, was übrigens in diesem Falle sogar als der günstigere Ausgang betrachtet werden müßte.

Bei Beurteilung solcher Methoden muß man sich von vornherein vollkommen klar darüber sein, daß jede Resektion einen Zustand anbahnt, welcher ein Analogon der Hüftverrenkung ist. Diesem durch eine Resektionstherapie geschaffenen Luxationszustand gegenüber, der immer zu Adduktions-Flexionskontrakturen führt, ist ein Hüftgelenk, dessen Festigkeit und Tragfähigkeit durch eine Schenkelhalspseudarthrose vermindert ist, immer noch vorzuziehen.

Was hier gesagt wurde, bezieht sich nicht nur auf die Resektion des koxalen Femurendes, sondern auch auf die, wenn ich recht unterrichtet bin, zuerst von Hoffa ausgeführte und jüngst von Borchard u. a. wieder neuerdings empfohlene Exstirpation des proximalen Bruchstückes, also des losen Schenkelkopfes.

Eine solche Exstirpation würde den Bestand des Hüftgelenkes nicht in Frage stellen, wenn es sich um eine Epiphyseolysis capitis handelte, wenn also das proximale Bruchstück sehr klein wäre und durch dessen dauernden Wegfall die Länge des Schenkelhalses resp. die mediale Ausladung des koxalen Femurendes keine wesentliche Beeinträchtigung erführe.

Im Falle der Epiphyseolysis capitis ist jedoch der intraartikuläre Eingriff aus anderen Gründen verpönt, wenigstens in den Augen der Orthopäden, welche auf vollkommen ungefährlichem Wege weit bessere Resultate zu erreichen vermögen, als dies bei einer



verstümmelnden und noch dazu nicht ungefährlichen Operation möglich sein kann.

Mich faßt ein gelinder Schauer und ich möchte mein Haupt verhüllen, wenn ich das Resektionsverfahren bei der Epiphyseolysis capitis noch immer ausgeübt — ja verteidigt sehe.

Aber wir haben hier nicht über die Epiphyseolysis capitis zu sprechen, obwohl dieselbe im Grunde nichts anderes als eine möglichst medial gelegene Schenkelhalspseudarthrose ist.

Für unsere Besprechung kommen nur jene Fälle von Pseudarthrose in Betracht, welche vor allem einem medialen resp. subkapitalen Schenkelhalsbruche ihren Ursprung verdanken.

Die Exstirpation des abgebrochenen Schenkelkopfes läßt in solchem Falle von dem Schenkelhalse einen Stumpf von so geringer medialer Ausladung übrig, daß man schlechterdings nicht darauf rechnen kann, denselben in der Pfanne zurückhalten zu können.

Viel wahrscheinlicher ist es, daß die Pseudarthrose, welche dem Hüftgelenk eine wenn auch verminderte, so doch noch ziemlich ansehnliche Stützkraft übrig läßt, durch das Resektionsverfahren in den Luxationszustand überführt wird, wodurch der Patient unter gewissen Umständen aus dem Regen in die Traufe gekommen ist.

Die operative Behandlung der Schenkelhalspseudarthrose ist bei älteren Patienten von vornherein ausgeschlossen, bei jungen Patienten ist dieselbe zum mindesten überflüssig.

Die auf operativem Wege überhaupt erreichbaren und erreichten Resultate können mit jenen der unblutigen, mechanischen Behandlung nicht entfernt konkurrieren.

Die bisherigen Erfolge der operativen Therapie der Schenkelhalspseudarthrose selbst des jugendlichen Alters kommen nach Borchard, ihrem eifrigen Verfechter, über den Wert einzelner Versuche nicht hinaus.

Wir halten unentwegt an dem Standpunkte fest, daß es nicht erlaubt ist, das Leben eines Menschen wegen eines relativ harmlosen Gebrechens zu gefährden.

Deshalb halten wir nur die mechanische unblutige Behandlung auch bei jugendlichen Patienten für die einzig zulässige und brauchen uns wegen ihrer Ungefährlichkeit keine Beschränkungen gegenüber älteren und selbst alten Patienten aufzuerlegen.

Es entsteht die Frage, in welcher Weise wir jungen und



alten Patienten mit unserer mechanischen unblutigen Behandlung nützlich sein können.

Zweifellos kann es nicht immer gelingen, der Forderung einer radikalen Therapie, die Bruchfragmente zur soliden knöchernen Vereinigung zu bringen, zu genügen, namentlich wenn es sich um ältere Patienten mit lange Zeit bestehender Pseudarthrose handelt.

Die Frage, weshalb gerade der Schenkelhalsbruch so oft pseudarthrotisch ausheilt, ist zur Stunde noch keineswegs vollkommen geklärt: Wir wissen nur, daß die Pseudarthrose um so eher entsteht, je medialer gegen den Kopfpol die Frakturlinie situiert ist.

Periphere, intertrochantere Schenkelhalsbrüche heilen fast regelmäßig knöchern aus.

Wohl in erster Linie deshalb, weil die gehörige Apposition der Fragmente in diesem letzteren Falle auf keine Schwierigkeiten stößt.

Bei medialen Brüchen wachsen diese Schwierigkeiten ins Ungemessene und ich stehe nicht an, in der mangelhaften Apposition solcher medialer Frakturen ein mindestens ebenso schwerwiegendes Gefahrmoment der pseudarthrotischen Heilung zu erblicken, als in der mangelhaften Ernährung des proximalen Bruchendes.

Dieser letztere, zweifellos bestehende ungünstige Umstand wäre erst dann ausschließlich schuldtragend, wenn die Pseudarthrose auch bei exakter oder vielmehr trotz exakter Apposition der Fragmente jedesmal einträte.

Mit der exakten Apposition eines medialen Schenkelhalsbruches hat es seine eigene Bewandtnis.

Die übliche Extensionsbehandlung, wenn dieselbe nicht nach der strengen, von Bardenheuer vorgeschriebenen Methode durchgeführt wird, läßt sicher mehr als genug zu wünschen übrig.

Dazu kommt aber noch ein anderer wichtiger Umstand.

Man beurteilt nämlich vielfach den Schenkelhalsbruch bezüglich seiner Heilungsdauer nach gewöhnlichen Diaphysenbrüchen und überantwortet den Callus schon nach 6—8 Wochen der Belastung mit dem Körpergewicht.

Man vergißt dabei völlig, daß die Diaphyse bei der Belastung auf ihre absolute, der Schenkelhals aber auf seine relative Festigkeit in Anspruch genommen wird.

Der einfache Querbruch einer Diaphyse benötigt zur möglichst baldigen Wiederaufnahme der Tragefunktion durchaus keine feste



kallöse Verschmelzung der Bruchenden, sondern nur eine verläßliche mechanische Fixierung derselben.

Wir zögern keinen Augenblick, unsere Patienten mit künstlichen queren Diaphysentrennungen (Osteotomien), den Gehakt ohne Entlastung schon am Ende der ersten Woche nach der Operation, ja selbst noch früher aufnehmen zu lassen und haben davon noch niemals einen schlechten Einfluß auf die Heilung des Knochenbruches wahrnehmen können. Ja wir meinen, daß der Funktionsreiz eher als ein die knöcherne Heilung förderndes Moment aufzufassen ist. Selbstverständlich verbietet sich ein solches Vorgehen bei akzidentellen schiefen oder künstlichen schiefen Kontinuitätstrennungen der Knochen.

Wir glauben, diese Tatsachen ganz besonders hervorheben zu müssen gegenüber der Lehre Bardenheuers, daß der Druck der Bruchenden der Knochen gegeneinander nicht nur ein Ausbleiben der Callusbildung, sondern sogar Atrophie der Bruchenden zur Folge habe.

Wir haben nicht nur einfache quere Diaphysenbrüche, sondern eine Reihe von Schenkelhalsbrüchen, trotz frühzeitigster, aber die erreichte Koaptation nicht gefährdender funktioneller Belastung (in extremer Abduktionsstellung des Femurs), knöchern ausheilen sehen.

In extremer Abduktionshaltung bei gleichzeitiger voller Streckung und möglichster Innenrotation des Beines wird der Schenkelhals nicht mehr auf seine relative Festigkeit in Anspruch genommen, so daß die Belastung nicht mehr störend auf die Koaptation wirken kann.

Wird der Schenkelhals ohne solche Vorsichtsmaßregeln vorzeitig belastet, so wird derselbe im noch nachgiebigen Callus im Sinne der Coxa vara verbogen. Die Trennungsflächen weichen auseinander und man braucht sich dann nicht zu verwundern, wenn ein ursprünglich anscheinend fest verheilter Schenkelhalsbruch sich nach vielen Monaten als pseudarthrotische Coxa vara entpuppt.

Die relative Festigkeit des geheilten Schenkelhalsbruches, also seine Beanspruchung auf Biegung sollte vor dem Jahrestag des Unfalles nicht voll auf die Probe gestellt werden.

Sind diese Vermutungen richtig, beruht die Pseudarthrosenbildung beim Schenkelhalsbruche tatsächlich in einem großen Teil



der Fälle auf mangelhafter Koaptierung der Fragmente, so erscheinen die Versuche, die Schenkelhalspseudarthrose, wenn sie nicht allzu alten Datums ist, unter Vermeidung solcher Fehler neuerdings der Behandlung zu unterziehen, durchaus nicht so hoffnungslos, als es im allgemeinen geglaubt wird.

Wäre aber durch Bildung ausgedehnter Bindegewebsschwarten an den Bruchstellen eine solche Hoffnung auch utopisch geworden, so ist damit immer noch nicht gesagt, daß wir außerstande sind, wenigstens die Funktionstüchtigkeit des krankseitigen Beines zu verbessern und die auf Gewebszerrung beruhenden Belastungsschmerzen des Kranken zu beheben, auch ohne denselben zum lebenslänglichen Sklaven einer Entlastungsmaschine machen zu müssen.

Die mangelhafte Funktion des krankseitigen Beines ist nicht nur durch die unzureichende Tragkraft des Schenkelhalses und durch die Atrophie vornehmlich der pelvitrochanteren Muskeln bedingt, sondern hat einen nicht minder wichtigen Grund in der bei jeder Schenkelhalspseudarthrose vorhandenen Kontrakturstellung des krankseitigen Beines.

Diese pathologische Stellung des krankseitigen Beines entspricht der typischen Kontraktur des funktionsdefekten Hüftgelenkes und ist vor allem durch Adduktion und Außenrollung bei verschiedengradiger Beugungstendenz charakterisiert. Damit in Verbindung steht ein gewisser Grad von scheinbarer (Adduktions-) und reeller (Dislokations-) Verkürzung.

Die verschiedenen Komponenten dieser typischen Kontrakturstellungen sind vom funktionellen Standpunkte aus sehr verschiedenwertig.

Die Außenrollung ist in funktioneller Beziehung ziemlich irrelevant, ebenso die reelle Verkürzung.

Hingegen ist die Flexion, vor allem aber die Adduktion einer der Hauptgründe der absoluten funktionellen Unzulänglichkeit des pseudarthrotischen Schenkelhalses.

Dies wird sofort klar, wenn man erwägt, daß Adduktion und Flexion des Hüftgelenkes mit Hochziehung und seitlicher Neigungsvermehrung der betreffenden Beckenhälfte einhergeht. Dadurch wird die Seitenfläche des Darmbeins nicht nur vornüber geneigt, sondern auch nach der Seite steil gestellt.



Es ist klar, daß unter solchen statischen Verhältnissen die Last des Beckens vornehmlich durch Dehnung der Weichteile und nicht durch direkte Vermittlung der Knochen von dem Beine getragen wird.

Sehen wir doch unter solchen Umständen auch bei der veralteten, durch die Kontraktur des funktionsdefekten Hüftgelenkes komplizierten Hüftverrenkung Funktionsschmerzen eintreten, welche im wesentlichen Zerrungsschmerzen sind.

Ganz dieselben Zerrungsschmerzen bis zur Aufhebung der Funktionsmöglichkeit sehen wir auch bei der Schenkelhalspseudarthrose auftreten. In der Tat ist die Pseudarthrose ein luxationsähnlicher Zustand. Es braucht nicht zu überraschen, wenn die Kapsel und die pseudarthrotischen Verbindungen der Bruchstücke des Schenkelhalses auch bei normaler Stellung der krankseitigen Extremität die funktionelle Beanspruchung mit Zerrungsschmerzen beantworten.

Um so mehr wird dies der Fall sein müssen, wenn sich an dem funktionsdefekten Hüftgelenk aus zwingenden statischen Gründen heraus die Adduktionsflexionskontraktur ausgebildet hat.

Wenn wir oben gesagt haben, daß die Außenrollung vom funktionellen Standpunkte aus irrelevant ist, so müssen wir, um Mißverständnissen vorzubeugen, gleich hier vorwegnehmen, daß in der Koaptationsfrage der Bruchstücke die Außenrollung resp. ihre Ueberkorrektur neben der Beseitigung der reellen Verkürzung an erster Stelle steht.

Die typische Kontraktur des funktionsdefekten Hüftgelenkes, welche wir bei der Schenkelhalspseudarthrose niemals vermissen, bietet der unblutigen mechanischen Therapie eine mächtige Handhabe zur Verbesserung des Loses der Kranken und lohnt unsere Mühe in reichstem Maße selbst in dem Falle veralteter Pseudarthrosen, bei denen eine knöcherne Vereinigung nicht erreicht werden konnte.

Von dieser Seite ist die Frage der Behandlung der Schenkelhalspseudarthrose noch nicht eingehend genug betrachtet worden.

Ganz merkwürdig mutet die Auffassung des Kontrakturenmomentes von chirurgischer Seite unser orthopädisch geschultes Denken an.

Borchard (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 100) schildert z. B. gelegentlich die schlechte Stellung des Beines als eine so hoch-



gradige, daß auch eine blutige Operation einem solchen Falle gegenüber als aussichtslos zu betrachten sei.

Orthopäden würden in einem solchen Falle sagen: Je schlechter die Funktion und je schlechter die Stellung, ein relativ desto besseres Resultat erwarten wir von unserer unblutigen Behandlung.

Daß die Kontrakturstellung des Beines als funktionshinderndes Moment von chirurgischer Seite mit falschem Maßstabe gemessen zu werden pflegt, geht auch aus einer anderen gelegentlichen Aeußerung Borchards hervor.

Der Autor verwirft bei winkelig geheilter Schenkelhalsfraktur die Korrektur der Stellung durch extraartikuläre, also subtrochantere Osteotomie, weil hierdurch die Winkelstellung der Schenkelhalsfragmente nicht korrigiert, sondern nur kompensiert wurde, und empfiehlt zur Erreichung dieses Zieles die ungleich eingreifendere intraartikuläre Keilosteotomie am Schenkelhalse.

Wenn wir Orthopäden auch im allgemeinen dem theoretischen Grundsatz huldigen, die Verkrümmungen im Deformitätswinkel und nicht entfernt davon anzugreifen, dieselben also zu korrigieren und nicht bloß zu kompensieren, so werfen Utilitätsgründe diesen theoretischen Grundsatz in der Praxis oft genug über den Haufen. Wir korrigieren z. B. in einiger Entfernung von dem Scheitel des Deformitätswinkels, weil wir, wie im obigen Falle, dadurch eine erfahrungsgemäß durchaus nicht ungefährliche Operation durch einen vollkommen harmlosen, weil extraartikulären Eingriff ersetzen können.

Unser orthopädisches Raisonnement sagt uns aber außerdem, daß die Deformität des winkelig, aber fest geheilten Schenkelhalsbruches überhaupt nicht „an und für sich“ die Ursache der Funktionsbehinderung ist, sondern daß die hierdurch bedingte Stellungsveränderung des Femur hierfür zu gleichem Maße verantwortlich gemacht werden muß.

Es genügt also, wenn wir diese irgendwie und zwar auf dem ungefährlichsten und einfachsten Wege beseitigen.

Wenn wir das Problem der Behandlung der Pseudarthrose des Schenkelhalses also vom streng orthopädischen Standpunkte betrachten, so stellt uns dasselbe erstens die nur in einem Teil der Fälle erfüllbare Aufgabe der knöchernen Vereinigung der pseudarthrotisch verbundenen Bruchstücke, zweitens aber: die in jedem Falle ausnahmslos lösbare Aufgabe, die typische Kontrakturstellung des funktionsdefekten Hüftgelenkes zu überkorrigieren, also



in ihr Gegenteil zu überführen oder, wie wir sagen, die Gelenkstellung zu invertieren.

Auf welche Weise können wir der ersten Aufgabe in günstigen Fällen nach Möglichkeit — der zweiten Aufgabe unter allen Umständen gerecht werden?

Wollen wir die zur knöchernen Verschmelzung der Fragmente unumgänglich notwendigen Vorbedingungen schaffen, so ist es geboten, die pseudarthrotische Vereinigung rücksichtslos zu zerreißen, also ganz in derselben Weise vorzugehen, wie bei einer noch nicht allzu veralteten winkeligen, aber festen Verheilung der Bruchenden.

Es ist natürlich schwer, diesbezüglich zwischen den Fällen eine scharfe Grenze zu ziehen. Tatsache ist, daß es uns oft gelungen ist, Winkelheilungen des Schenkelhalses, welche bei der Untersuchung den Eindruck knöcherner Vereinigung der Fragmente machten, selbst nach 3, 5 und 6 Monaten mit nicht allzu großer Mühe zur Lösung zu bringen. Wir sind der Anschauung, daß solche anscheinend fest verheilte Brüche, welche Monate nach dem Unfalle noch der Reinfraktion zugänglich bleiben, den Pseudarthrosen beizuzählen sind, denn das Endresultat dürfte nach Jahr und Tag doch schließlich die Pseudarthrose sein.

Das Röntgenbild ist in diagnostischer Beziehung nur mit großer Vorsicht zu deuten.

Viel größeres Gewicht legen wir auf die klinische Untersuchung und auf die Funktion.

Fixiert man mit einer Hand die betreffende Beckenhälfte, resp. das Darmbein, während die andere Hand die Femurkondylen fest umspannt und kurze kräftige Stöße in der Richtung nach oben ausführt, so gewinnt man aus dem Charakter des empfundenen absolut starren oder des etwas elastischen Widerstandes einen Anhaltspunkt zur Beurteilung der Frage, ob fibröse oder knöcherne Vereinigung der Fragmente vorliegt. Fühlt man bei solcher Untersuchung eine leichte Krepitation und wird beim Hinaufstoßen des Femur ein leichtes seitliches Vortreten des Trochanters sichtbar, so ist die Diagnose auf Pseudarthrose sichergestellt. Die außerordentlich leichte Rollbarkeit des Femur (: wie auf Kugellagern :) um die eigene Längsachse ist als Symptom zur Genüge bekannt.

Die Beobachtung der Funktion des Hüftgelenkes an dem entkleideten Patienten ergibt bei Pseudarthrose ein ganz leichtes federndes Einsinken der betreffenden Beckenhälfte, wie es für die



Luxation und luxationsverwandte Zustände charakteristisch ist. In zweifelhaften Fällen wird man in der Regel nicht irren, eher eine Pseudarthrose als eine knochenfeste Vereinigung der Fragmente anzunehmen.

Zur Zerreißung der Pseudarthrose bedarf es natürlich einer oberflächlichen Narkose.

Man beginnt damit, das Femur in maximaler Adduktion kräftig nach oben außen zu stoßen und erreicht damit gewöhnlich ohne große Mühe die Lösung der Bruchenden. Hierauf folgt die Ausarbeitung maximaler Abduktion auf dem Wege des modellierenden Redressements, zweckmäßig unter gleichzeitiger subkutaner Myorrhexis adductorum. Beseitigung der gewöhnlich nur geringfügigen Flexion und Freimachung der Rotation namentlich im Sinne der Innenrollung beschließt das Manöver der Lösung.

Es folgt die Exasperation der Fragmente, welche recht rücksichtslos geschehen muß. Man merkt dabei, wie das anfänglich glatte Reiben der Fragmente gegeneinander immer rauher und kreischender wird.

Bei diesem Manöver stützt der Operateur das Knie des Patienten fest gegen seine eigene Achselgrube und vollführt mit dem Femurende nach allen Seiten schürfende Auf- und Abbewegungen, während ein Assistent einen möglichst starken Druck gegen den Trochanter ausübt und aufrecht erhält. Man setzt die Manipulation bis zur Ermüdung fort und ruht nicht eher, bis die Knochenoberflächen vollständig hart und krachend gegeneinander reiben.

Die weitere Behandlung ist genau dieselbe, wie wir es in unserem Artikel: Ueber die ambulatorische Extensionsbehandlung des Schenkelhalsbruches in extremer Abduktion und leichter Einwärtsrollung (Zeitschr. für orthopäd. Chir. Bd. XXV) eingehend beschrieben haben.

Die Mobilisierung der Pseudarthrose schließt natürlich die gründliche Beseitigung der vorhandenen Verkürzung durch scharfe Dehnung aller von den verkürzten Weichteilen gebotenen Hindernisse in sich. Die rhythmischen, ausschließlich auf manuellem Wege vorgenommenen Extensionsmanöver werden so lange fortgesetzt, bis die Trochanterspitze selbst einem leichten Zuge bis in die Nélatonlinie folgt.

Der fixierende Verband wird unter fortdauernder Extension in extremer Abduktion und möglichster Einwärtsrollung des Beines



in einem beliebigen Streckapparate angelegt und reicht von den Darmbeinkämmen bis zu den Knöcheln. Eine Sandale mit beweglichem Knöchelgelenk vervollständigt denselben nach unten. Selbstverständlich wird der Patient nicht früher aus der Extension genommen, bis der Verband vollkommen erstarrt ist. Eine Marke an der Haut entsprechend dem oberen und unteren Rande des Verbandes würde eine Verschiebung der Teile in demselben sofort erkennen lassen. Wir haben es bisher nicht notwendig gehabt, aus solchem Grunde den Verband zu erneuern.

Gerade bei der Pseudarthrosenbehandlung legen wir keinen allzugroßen Wert auf vollständige Entlastung der Extremität. Bei der durch den Verband in Permanenz erhaltenen starken Abduktion wird die Trochanterspitze derart fest gegen das herabgesenkte Darmbein angepreßt, daß auch eine teilweise Entlastung genügt.

Unter solchen Umständen genießt der Patient den Vorteil, nicht nur nicht durch viele Wochen hindurch an das Extensionsbett gefesselt zu sein, sondern braucht nicht einmal Zimmerarrest zu halten; er lernt es vielmehr bald mit Hilfe zweier Stöcke, sich frei zu bewegen, wenn das gesundseitige Bein durch eine Sohlenunterlage entsprechend verlängert wurde.

Der Gehverband bleibt mindestens 3—4 Monate unangetastet liegen und wird dann durch eine abnehmbare Hülse mit regulierbarer Entlastungsvorrichtung ersetzt, so daß die Massage und gymnastische Behandlung nunmehr beginnen kann. Gleichzeitig wird natürlich die extreme Abduktionsstellung bis zu einem Grade vermindert, welchen der Patient durch Hebung der gesundseitigen Beckenhälfte bequem zu verarbeiten vermag. Unter solchen statisch wesentlich veränderten Bedingungen tritt die volle Entlastung wieder in ihr Recht und es ist ein Gebot der Vorsicht, dieselbe — um ein bequemes Maß zu haben — bis zum Jahrestag der Exasperation beizubehalten resp. ganz allmählich zu verringern.

Bleibt in ungünstigen Fällen von veralteter und auf dem Röntgenbild stark diaphan sich präsentierender Pseudarthrose der angestrebte Erfolg knöcherner Vereinigung der Bruchstücke aus, so ist dem Patienten trotzdem und auf alle Fälle ein wesentlicher Vorteil aus der Inversion der typischen Kontraktur erwachsen, denn durch volle Strecklage und habituelle Abduktion des defekten Gelenkes wird die Verkürzung beseitigt und die Funktionsbedingungen desselben werden verbessert. Infolge der Flachlegung



resp. Herabsenkung der Darmbeinschaufel nach der Seite wird den Gewebszerrungen Einhalt getan und eine direkte Uebertragung der Last von Knochen auf Knochen ermöglicht.

Obwohl wir in der poliklinischen und privaten Praxis schon über 30 Fälle von Schenkelhalspseudarthrosen verschiedenen Alters in der beschriebenen Art und Weise behandelt haben, sind wir doch noch nicht imstande, ein nach jeder Richtung abschließendes Urteil vorzulegen, da die Beobachtungszeiten noch zu kurz sind.

Immerhin sind wir in der Lage, einige vollkommen abgeschlossene Fälle vorzuführen, welche wohl geeignet sind, den Wert der Methode zu illustrieren.

Zu ganz besonderer Bedeutung hat sich in dieser Beziehung ein Fall entwickelt, dessen Anfangsgeschichte in unserer oben zitierten Abhandlung enthalten ist. Dieselbe lautet in Schlagworten: 35jähriger Mann, dem Richterstande angehörig, stürzt auf dem Eise, kann nicht mehr auf, wird durch Wochen an Kontusion des Hüftgelenkes mit Umschlägen behandelt, die allmählich stärker auftretende pathologische Stellung führt endlich zur richtigen Diagnose.

Patient steht auf dem gesunden Fuße und auf Krücken, die Zehen des kranken Fußes erreichen eben den Boden. Durch die Freundlichkeit Prof. Hocheneggs, in dessen chirurgische Klinik der Patient zur Aufnahme gelangt war, wird die Behandlung in unsere Hände gelegt. Fast 3 Monate nach dem Unfall gelingt die Reinfraktion ohne besondere Mühe. In Anbetracht der Mangelhaftigkeit der Apposition (hochgradige Verkürzung und sonstige typische Kontraktur) sowie der unschwierigen Reinfraktion läßt sich der Fall ebensogut der Pseudarthrose als der deformen, winkeligen Ausheilung zuweisen. Gehverband in Abduktion, Streckung, Einwärtsrollung durch fast 4 Monate. Patient ist bald in der Lage sein Bureau wieder aufzusuchen, da er sich mit Leichtigkeit zu bewegen erlernt. Dann einfacher Entlastungsapparat. Die Verkürzung ist bis auf 15 mm ausgeglichen, das Röntgenbild zeigt sehr gute Reposition, der Schenkelhals ist vollkommen opak, etwas verdickt und verkürzt, die Funktion noch gestört, aber zur Zeit der Publikation schon von bester Prognose. Der Fall ist heute bald 4 Jahre alt, kann also reichlich als abgeschlossen gelten. Der Patient hat mich mittlerweile besucht und ich konnte die absolute Restitutio ad integrum konstatieren; speziell die Beweglichkeit des Hüftgelenkes zeigt nicht die mindeste Einschränkung; ebenso ist der Patient im-

stande, auf dem Frakturbein zu hüpfen. Im vorletzten Sommer erhielt ich von ihm eine Ansichtskarte: Von der Spitze des Hochschwab (2300 m) sendet Ihnen ergebenste Empfehlungen Ihr dankschuldiger Dr. X.

Alle jene Bergfahrer, welche die Aufstiege zum Hochschwab kennen, werden in der anstandslosen Ueberwindung derselben den Beweis tadellosester Heilung der veralteten, mit Pseudarthrose drohenden Schenkelhalsfraktur erblicken.

Ein nicht minder lehrreicher Fall ist der folgende: Ein 40jähriges Fräulein erleidet durch Sturz auf der Straße einen medialen Schenkelhalsbruch, welcher anfänglich verkannt und erst nach Eintritt einer auffallenden typischen Kontrakturstellung mit völlig unzulänglicher Extension behandelt wird. 3½ Monate nach dem Unfalle erscheint sie zur Behandlung mit starker Flexionsadduktion und Außenrollung des Schenkels; der Gang ist mühsam und schmerzhaft auf den äußersten Zehenspitzen des kranken Fußes. Unschwierige Reinfraktion und kräftige Exasperation der Fragmente. Patientin wird mit einem Gehverband in stärkster Abduktion (Tenotomia adductorum), leichter Ueberstreckung und Innenrotation des Beines in die Heimat entlassen und erscheint 4 Monate später mit sehr guter Gehfähigkeit zur Abnahme des Verbandes. Die Hüfte ist in der Beweglichkeit ziemlich stark eingeschränkt, das Gelenk erweist sich gegen starkes Hinaufstoßen des Femurs vollkommen starr und fest. Verkürzung nicht nachweisbar. Unter Beibehaltung einer noch ziemlich starken habituellen Abduktion wird die Hüfte unter volle funktionelle Belastung gestellt. 2½ Jahre nach der Reinfraktion resp. Exasperation ist die Funktion der Extremität eine vollkommen normale geworden. Patientin hinkt nicht im geringsten, ist vollkommen leistungsfähig, keine Verkürzung; leichte habituelle Abduktion besteht noch immer, ohne irgendwie zu stören. Das Röntgenbild zeigt einen ziemlich normalen opaken Schenkelhals. Zu tadeln ist an dem Enderfolg die starke Beweglichkeitsbeschränkung des Hüftgelenkes, welche infolge der Unmöglichkeit intensiver Nachbehandlung eingetreten, aber gewiß verbesserungsfähig ist und jedenfalls vermeidbar gewesen wäre.

Wir wollen von einer ganzen Reihe poliklinisch behandelter Fälle absehen, deren Endbefunde wegen augenblicklicher Unerreichbarkeit der Patienten nicht erhoben werden können, oder bei denen noch kein genügender Zeitraum seit dem Behandlungsbeginn verstrichen ist.



2 Fälle von gänzlich veralteter Pseudarthrose sind für die Wirksamkeit meiner unblutigen Methode von ausschlaggebender Beweiskraft, obwohl unter solchen Umständen auf eine knöcherne Vereinigung der Bruchstücke nicht zu rechnen war.

Eine Dame von 60 Jahren hat vor 6 Jahren eine Schenkelhalsfraktur erlitten, welche von einem bekannten Chirurgen in üblicher Weise behandelt und angeblich geheilt wurde. Seit ihrer Entlassung aus der Behandlung zunehmende Beschwerden, welchen mit Massage, Gymnastik und Stützapparaten nicht beizukommen war. Ich zögerte lange, ehe ich mich bei der über ihre Jahre gealterten Patientin zu meinem Behandlungsvorschlage entschloß, der sofort bereitwilligst acceptiert wurde — denn die bohrenden Schmerzen in der Hüfte seien einfach nicht länger erträglich, jeder Versuch auch des kürzesten Spazierganges mache sie für Tage bettlägerig usw.

Rücksichtslose Mobilisierung der typischen Kontrakturstellung nach präliminärer subkutaner Myotomie der subspinalen Weichteile, und Adduktoren und kräftigster Exasperation der Fragmente; typischer Verband in starker Abduktion, geringer Ueberstreckung und Einwärtsrotation des Schenkels und zwar diesmal ganz ohne jede Entlastung.

Schon nach 8 Tagen hatte die Patientin bei entsprechend erhöhter gesundseitiger Sohle das Gehen erlernt; zu ihrer größten Genugtuung war dasselbe schmerzlos geworden. Der Verband blieb 5 Monate unangetastet liegen usw. Noch nicht 1 Jahr nach der Mobilisierung und Exasperation besuchte mich die Patientin — wie sie sagte, nur mit der Absicht — to show me the wonder, I had performed on her. Tatsächlich ging die Patientin auf voller (krankseitiger) Sohle ohne jedweden Apparat, bei habitueller, durchaus nicht störender Abduktionsstellung des kranken Beines schmerzlos mit ganz geringem Hinken einher und pries den Erfolg meiner Behandlung mit überschwenglichen Worten. Das Hüftgelenk war allerdings in seiner leicht überstreckten Abduktionsstellung ziemlich steif, aber gegen Hinaufstoß des Oberschenkels absolut fest geworden. Das Röntgenbild zeigt eine vollständige Disjunktion der Pseudarthrose. Das Kopffragment ist in der Pfanne geblieben, der Trochanter und Halsstumpf stützen sich in retrospinaler seitlicher Appositionslage gegen die seitliche Darmbeinfläche. (Von einem durch Resektion des abgebrochenen Kopfes herbeigeführten Luxationsanalogon würde sich ein solcher gleichartiger, durch Inversion bewirkter Zustand



vorteilhaft dadurch unterscheiden, daß der unblutige Eingriff vollkommen harmlos ist, daß kein Krankenlager nötig ist, daß der Kopf in der Pfanne bleibt, also kein leerer Hohlraum geschaffen wird, daß keine Kontrakturstellung im Sinne der Flexion und Adduktion zu fürchten ist, da sich das Gelenk ja in fixer invertierter Streckabduktionslage befindet und dadurch eben eine Funktionsverbesserung erfahren hat.)

Ein anderer Fall betrifft eine 50jährige Lehrerin, welche zu Weihnachten 1910 eine Schenkelhalsfraktur erlitten hatte und wegen angeblicher Ischias mit Bettruhe, Ueberschlägen usw. behandelt worden war.

1½ Jahre nach der Verletzung stellte sich die Patientin vor: sie sei nicht mehr imstande, ihrem Berufe vorzustehen; der kurze Gang zur Schule bereite ihr entsetzliche Qualen, das viele Stehen in der Schule sei ihr gänzlich unmöglich geworden usw. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei nur gesagt, daß die Behandlung bis ins Detail jener beim vorhergehenden Falle glich. Auch hier wurde von einer Entlastung des invertierten Hüftgelenkes vollkommen abgesehen, das funktionelle Resultat war das gleich günstige wie im vorhergehenden Falle. Patientin ist für ihren Beruf wieder vollständig leistungsfähig geworden und verschmähte selbst einen Sicherungsgürtel über dem Trochanter. Bei entsprechendem Ausgleich der durch die habituelle Abduktion des kranken Beines bedingten Verlängerung ist selbst das Hinken unauffällig geworden. Röntgenbild konnte nicht rechtzeitig beschafft werden. Der funktionelle Erfolg steht außerhalb jeder Frage. Derselbe wird durch eine Anfang Juni 1913 eingelangte Nachricht bestätigt. In der poliklinischen Praxis haben wir in letzter Zeit einige Fälle von eklatanten Funktionsverbesserungen gänzlich veralteter Pseudarthrosen des Schenkelhalses gesehen, verzichten jedoch auf deren Darstellung, welche nur Wiederholungen bringen könnte.



XXII.

Aus der orthopädischen Anstalt von Dr. Gustav Muskat in Berlin.

Die Anwendung der Diathermie zur Behandlung des fixierten Plattfußes[1]).

Von

Dr. Gustav Muskat,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Berlin.

Die großen Schwierigkeiten, welche sich bei der Behandlung des Plattfußes ergeben, betreffen besonders solche Fälle, bei denen eine Fixierung der Knochen des Fußes gegeneinander und gegen den Unterschenkel hin eingetreten ist. Mag die Ursache dieser Fixierung beliebiger Natur sein, das Bild, welches klinisch entsteht, ist ein direkt typisches und ohne Schwierigkeiten abgrenzbares. Der Fuß steht in leichter Pronationsstellung, die Fußwölbung ist mehr oder weniger vermindert — kann aber auch erhalten sein — die Sehnen der Muskeln springen reliefartig hervor, die Muskeln selbst sind hart und stark gespannt. Häufig findet sich zu beiden Seiten der Achillessehne und an der Vorderseite des Talo-curalgelenkes eine teigige Anschwellung. Die Haut ist häufig gerötet und der Fuß an den verschiedensten Stellen druckempfindlich. Das Wesentliche aber ist die Unmöglichkeit, den Fuß aktiv oder passiv in eine andere Lage hinein zu bringen. Abgesehen von der großen Schmerzhaftigkeit, spannen sich reflektorisch alle Muskeln des Unterschenkels und des Fußes an und widersetzen sich jedem derartigen Versuche. Der Fuß wird von dem Kranken als Ganzes aufgesetzt, und die Elastizität des Ganges, welche sonst durch das Abrollen zustande kommt, ist geschwunden.

In den mannigfachen neueren Arbeiten, welche sich mit dem

[1]) Vortrag, angemeldet für den XII. Kongr. d. Deutsch. orthop. Gesellsch.



Plattfuß beschäftigen, haben die Autoren[1]) dieser Form nur wenig Beachtung geschenkt und sich mehr auf die rein statischen Veränderungen beschränkt. Und doch erfordert dieser „entzündliche oder kontrakte oder fixierte" Plattfuß die größte Aufmerksamkeit von seiten des behandelnden Arztes, schon mit Rücksicht auf die erheblichen Schmerzen, welche mit dem Krankheitsbilde eng verknüpft sind. In dem klassischen Lehrbuche von Lorenz[2]) wird der „kontrakten" Form des Plattfußes ein besonderes Kapitel gewidmet. Nach diesen Ausführungen stellt die kontrakte Form eine verhältnismäßig frühe Phase in dem Entwicklungsvorgange des Plattfußes vor, die der Arzt am öftesten zu sehen bekommt. Es ist aber nicht notwendig, daß jeder Plattfuß in seiner Entwicklung dieses Stadium durchläuft.

Eine Fixierung kann schließlich auch in echter Form durch Veränderung der Knochen und Schrumpfung der Muskeln eintreten. Im Beginne dieser Knochenverschiebung tritt eben ein Zustand von Spasmus in denjenigen Muskelgruppen auf, welche die Pronation des Fußes bewirken.

Infolge der durch die falsche Inanspruchnahme und zu starke Belastung eingetretenen Verschiebung der Knochen zueinander, tritt allmählich eine Dehnung der Bänder ein, und die einzige Hemmung liegt lediglich an den Vorsprüngen der Knochen selbst.

Die Antagonisten der gedehnten und erschlafften Supinatoren beginnen sich zu verkürzen und setzen sich jedem Versuche, ihren Widerstand zu überwinden, energisch entgegen.

Ob der Entstehung des fixierten Plattfußes außer den erwähnten mechanischen Momenten auch entzündliche zugrunde liegen, ist für die Mehrzahl der Fälle zum mindesten zu bestreiten.

Stein und Preiser[3]) haben allerdings im Röntgenbilde nachweisen können, daß als Frühsymptom des Pesplanovalgus eine Periostitis der Mittelfußknochen beobachtet wurde. Muscatello[4]) versucht einen Fall von Plattfuß auf eine Gonorrhöe zurückzuführen, und ebenso wollte Lewy[5]) Beziehungen zwischen Infektion und

[1]) Prof. Lange, F., München, Plattfußbeschwerden. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 1912, Septemberheft. — Baisch, Bau und Mechanik des normalen Fußes und des Plattfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1913, Bd. 31, H. 1/2.

[2]) Lorenz, Lehrbuch vom erworbenen Plattfuß. Enke, Stuttgart 1883.

[3]) Stein u. Preiser, Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. 1907.

[4]) Muscatello, Arch. di ortoped. 1905, Nr. 1.

[5]) Lewy, Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 35.



Plattfuß herstellen. Auch in den Fällen, in denen eine Veränderung der Arterien nachgewiesen wurde, mag dieselbe nun röntgenologisch durch die vorhandene Kalkablagerung im Bilde festzuhalten sein, oder lediglich auf einer Verengerung des Gefäßlumens beruhen, ist die Entstehung des fixierten Plattfußes auf dieselben statischen Momente zurückzuführen. (Gangstockung, intermittierendes Hinken.)

Die Infektion löst ebenso wie Arteriosklerose Schmerzen aus, der Fuß wird geschont, und, wie es stets in solchen Fällen geschieht, in starke Pronationsstellung gebracht, mit Senkung des inneren Fußrandes und Abduktion, da bei dieser Stellung eine möglichst geringe Bewegung der einzelnen Teile gegeneinander erfolgt, so daß die größte Schmerzbeseitigung eintritt.

Aus dieser falschen Inanspruchnahme heraus resultiert dann erst die Plattfußentstehung.

Diese Anschauung habe ich auch an anderer Stelle bereits vertreten [1]).

Wenn Lorenz [2]) behauptet, daß der entwickelte Plattfuß überhaupt kein Objekt der Therapie darstellt, und sich die Tätigkeit des Arztes nur auf ein verhältnismäßig frühzeitiges Entwicklungsstadium der Deformität beschränkt, so trifft dies auch heute noch insofern zu, als der fixierte Plattfuß behandelt werden muß, um einer sonstigen, etwa wirklich entstehenden Versteifung vorzubeugen.

Von den Behandlungsmethoden sei die Injektion von Kokain in die Gelenke erwähnt, desgleichen Injektion in die Nerven des Unterschenkels. Die fixierenden Verbände, mögen sie nun Gips oder Heftpflaster oder Mastixbindenverbände (Verf.) sein, treten erst eigentlich sekundär nach Wiederherstellung der richtigen Form in ihr Recht.

Am besten bewährt hat sich die Wärme in jeder Form. Heißluftbäder, heiße Seifenbäder, feuchtwarme Einwicklungen, aktive und passive Hyperämie (Stauungshyperämie) [3]) u. a. m., sind mit gutem Erfolg angewendet worden.

Die glänzenden Resultate, welche die Anwendung der Diathermie zur Erzeugung von Wärme im Körper selbst, bei den ver-

[1]) Muskat, Der Plattfuß. Fortschr. d. Med. 1910, Nr. 22.

[2]) Lorenz l. c.

[3]) Muskat, Stauungshyperämie bei fixiertem Plattfuß. Berl. klin. Wochenschr. 1908, Nr. 26.



schiedenartigsten Erkrankungen, besonders bei Gelenkveränderungen aufzuweisen hatten (Stein[1]), Kowarschick)[2]), legten es nahe, beim fixierten Plattfuße diese Behandlungsmethode zu verwerten. Nach Ausführungen von Herzer[3]) „entsteht, wie in jedem anderen Leiter, bei der üblichen Applikation faradischer oder galvanischer Ströme, auch im menschlichen Körper Widerstandswärme oder Joulesche Stromwärme, die aber so gering ist, daß sie nicht wahrgenommen wird. Verwendung größerer Stromstärken dieser Stromarten zur Wärmeentwicklung verbieten sich ihrer elektrolytischen und nervenreizenden Wirkung halber. Die ebenfalls nur geringe Wärmemengen entwickelnden Hochfrequenzströme des d'Arsonval-Instrumentariums werden im Diathermieverfahren mittels besonderer Anordnung der Funkenstrecke zu therapeutischer Wärmewirkung gesteigert, durch Eliminierung des schwingungslosen Intervalls; es sind dies kontinuierliche resp. nur wenig gedämpfte (ungedämpfte) Schwingungen im Gegensatz zu den ersteren, die als diskontinuierliche oder stark gedämpfte bezeichnet werden. Diese neue Form des elektrischen Stromes kennt man auch in den für drahtlose Telegraphie verwendeten Hochfrequenzströmen mit sehr zusammengedrängten Schwingungsgruppen."

Als Instrumentarium wurde bei der Behandlung ein Apparat von Koch und Sterzel-Dresden verwendet, welchen der Vertreter der Firma, Herr Westphal, zu den Versuchen bereitwilligst zur Verfügung stellte.

Der Apparat zeigt in Vorderansicht und Rückansicht vier Funkenstrecken, welche sich in beliebiger Anordnung einschalten lassen. Es läßt sich mit einer Dose, mit zwei, mit drei oder mit vier Dosen zu gleicher Zeit arbeiten. Sehr praktisch war das Arbeiten mit zwei Dosen, welche beim nächsten Falle gegen zwei andere durch Umschaltung ausgewechselt wurden. Als Elektroden wurden flache, biegsame Bleiplatten verwendet, welche einen Ansatz mit Klammer trugen, um das Kabel festzuschrauben, so daß ein

---

[1]) Stein, Die Diathermie bei Knochen- und Gelenkkrankheiten. X. Kongr. d. deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1911.

[2]) Kowarschik, Methoden und Technik der Diathermie. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1912, H. 11.

[3]) Herzer, Dr. G., Rheinfelden, Die therapeutische Verwendung von Hochfrequenzströmen in Form der Diathermie. Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte 1912, Nr. 27.

schnelles Auswechseln möglich wurde. Umwickelt wurden die Elektroden mit Watte, die durch Mullbinden befestigt wurden. Sehr wesentlich zur Erreichung der gewünschten Heilwirkung und zur Verhütung von Verbrennungen — die recht schwer zu heilen sind —, ist ein gutes Durchfeuchten der Elektroden, ein Abbiegen der Kanten und ein festes Aufliegen der Flächen, das durch Festwickeln der Elektroden am Fuße, bzw. Auflegen von Sandsäcken zu erreichen war. Durch das feste Aufliegen wurde auch das Entstehen eines faradischen Gefühls verhindert, das dem Patienten unangenehme Empfindungen zu verursachen pflegt. Da das Ansteigen der Galvanometernadel kein absolut sicherer Maßstab für die wirklich entwickelte Wärme ist, muß das subjektive Wärmegefühl des Patienten als Gradmesser für die Größe der anzuwendenden Strommenge dienen. Fürstenberg und Schemel[1]) führen in ihrer Arbeit folgendes aus: „Unter der Einwirkung lokaler Diathermie steigt die gesamte Körpertemperatur. Der stärkste Temperaturanstieg findet sich in der lokal erwärmten Körperregion. Die Körper- und Gewebstemperatur steigt, abgesehen von der äußeren Haut jedoch nicht, wie man bisher glaubte, mit der Verstärkung der gegebenen Stromintensität, sie ist im Gegenteil bei 0,3 Ampère bedeutend höher als bei 2 Ampère.

Die Ursache hierfür finden wir in Regulationsvorgängen, die sofort bei stärkeren Intensitäten von der Haut aus durch deren starke Erwärmung reflektorisch ausgelöst werden."

Ist man also tatsächlich im wesentlichen auf das subjektive Wärmeempfinden des Patienten angewiesen, so erscheint es für den Arzt mißlich, die Wärmeregulation selbst vorzunehmen oder gar durch das Heilpersonal vornehmen zu lassen. Dazu kommt noch, daß die Wärme zwischen den Elektroden sich nicht gleichmäßig fortpflanzt, sondern sich in einem Kegel, dessen Spitze von der Elektrode weggewendet ist, ausbreitet. So ist es noch schwieriger, mit Genauigkeit Ort und Stelle der höchsten Temperaturentwicklung zu bestimmen. Es erschien daher zweckmäßig, wenn der Kranke sich selbst die Stromstärke und damit die Wärmeentwicklung regulierte. Die Anordnung ist dabei folgende. Patient sitzt auf einem Schemel, der neben dem Apparat steht. Die eine Elektrode wird auf einem

[1]) Fürstenberg u. Schemel, Das Verhalten der Körper- und Gewebetemperatur des Menschen bei der Thermopenetration (Diathermie). Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 38.



etwas niedrigen Schemel aufgelegt und der Fuß mit der ganzen Sohle daraufgesetzt. Die zweite Elektrode, welche genau nach dem Fußrücken gebogen wird, wird auf den Fußrücken aufgelegt und mit einer Idealbinde festgewickelt oder mit einem schweren Sandsack beschwert. Der Reinlichkeit wegen werden dünne Papierservietten zwischen Haut und Elektroden gelegt, doch ist darauf zu achten, daß durch diese Zwischenlage die enge Berührung nicht gestört wird. Die Zeit der Behandlung wurde verschieden lange bemessen und schwankte zwischen 5 und 20 Minuten. Die zweite Anordnung war derart, daß die eine Elektrode, wie vorher, auf dem Schemel lag, und der Fuß darauf gesetzt wurde, während die zweite Elektrode in Gestalt eines Metallrohres in die Hand derselben Seite genommen wurde. Mitunter wurde auch die zweite Elektrode auf die Wadenmuskulatur aufgelegt, wenn diese sich in einem Zustand der Kontraktur befand. Bei allen diesen Heilmethoden konnte Patient mit seiner freien Hand den Regulierhebel selbst bedienen und sich eine hohe Wärme erzeugen, welche bis zur Grenze des Erträglichen gesteigert werden konnte, ohne daß irgendeine Verbrennung eintreten konnte. Natürlich ist bei Personen mit gestörtem Empfindungssinn auch hier die größte Vorsicht geboten, und am besten eine derartige Behandlungsmaßnahme zu vermeiden.

Durch Anwendung der Diathermie gelang es häufig, in wenigen Sitzungen die vorhandenen Fixierungen zu lösen und dem Patienten die normale Stellung des Fußes wiederzugeben.

Besonders gute Einwirkung wurde bei Schwellungen in der Fußsohle erzielt, welche unter dem ersten Metarsalknochen sich befanden und als Folge übermäßiger Anstrengung, z. B. bei Tanzkünstlern aufgetreten waren.

Auch bei den arteriosklerotischen Spasmen war in kurzer Zeit eine nachweisbare Besserung eingetreten, wie es auch gelegentlich von anderen Untersuchern festgestellt wurde. (Cf. Diskussion Verein für innere Medizin, 29. Januar 1913. Nagelschmid, Lazarus.)

Es dürfte daher in der Diathermie ein wirksames neues Heilmittel bei der oft verzweifelten Plattfußtherapie speziell der fixierten Formen gegeben sein.



XXIII.

Ueber die Frühbehandlung der entzündlichen Erkrankungen der Gelenke[1]).

Von

Dr. **Heinrich F. Wolf,** New York.

Die entzündlichen Erkrankungen der Gelenke gehören unzweifelhaft zu den unangenehmsten Vorkommnissen, mit denen ein Arzt zu tun haben kann. Es ist nicht die Lebensgefahr, die wir so sehr fürchten, denn die moderne chirurgische Behandlung befähigt uns meistens, auch in den schwersten dieser Formen das Leben zu erhalten, wenn die allgemeine Infektion nicht eine zu schwere ist. Um so schwieriger aber ist die Frage zu beantworten, wie es möglich ist, ein solches Gelenk funktionsfähig zu erhalten. Mit einem steifen Schultergelenk, mit einem in ungünstiger Stellung ankylosierten Ellbogen oder Kniegelenk, mit steifen Fingergelenken ist dem Kranken herzlich wenig gedient; und wir müssen oft zufrieden sein, durch einen operativen Eingriff das Gelenk in einem solchen Zustand festzustellen, daß das Glied für den Kranken nur einigermaßen brauchbar ist. Es drängt sich uns notwendigerweise die Frage auf, ob diese traurigen Folgen der entzündlichen Erkrankungen nicht immer zu vermeiden sind?

Ich möchte diese Frage von vornherein bejahen. Meine Erfahrungen haben mich zu der festen Ueberzeugung gebracht, daß sich die schweren Versteifungen der Gelenke fast stets vermeiden lassen, und daß die Mißerfolge fast durchwegs auf eine fehlerhafte Behandlung zurückzuführen sind. Es ist eigentlich überflüssig zu erwähnen, daß wir einen guten Erfolg nur dann haben können, wenn

[1]) Vortrag, angemeldet für die Sektion Kinesitherapie des 4. internationalen Kongresses für Physiotherapie zu Berlin. März 1913.



wir die Bildung einer Ankylose verhindern. Ist eine solche einmal vorhanden, dann kann von einer Wiederherstellung mit physikalischen Methoden nur selten die Rede sein. In neuester Zeit, wo die Aufgabe der Heilkunde in erster Linie in der Vermeidung von Krankheiten gesehen wird, scheint es mir von größter Wichtigkeit zu sein, darauf hinzuweisen, daß die physikalischen Heilmethoden das beste und einzige Mittel sind, um mit ziemlicher Sicherheit die schweren Folgen der Gelenkerkrankungen zu verhindern. In dieser Richtung sind ja schon mancherlei Versuche mit mehr oder weniger Erfolg durchgeführt worden.

Die erste Stelle nimmt in dieser Beziehung die Biersche Stauungsmethode ein. Bier hat in seinen Arbeiten mit besonderem Nachdruck die Tatsache betont, daß sich durch Verwendung der elastischen Stauungsbinde nicht nur die Entzündung des Gelenks bekämpfen lasse, sondern daß auch die Funktion der erkrankten Gelenke in weit höherem Grade erhalten bleibt. Ich will hier nicht darauf eingehen, in welchem Maße die Stauungsbehandlung die Heilung der Entzündung beschleunigt. Tatsache aber ist, daß die Schmerzhaftigkeit des Gelenks wesentlich verringert, die Bewegung ermöglicht und eine Versteifung verhindert wird. Auch sonst findet man in der Literatur Versuche, bei entzündlichen Erkrankungen der Gelenke aktiv einzugreifen, um den Krankheitsprozeß zu beschleunigen.

Man verwendet z. B. die Diathermie, um bei gonorrhoischer Gelenkerkrankung die Gonokokken im Gewebe abzutöten, doch scheint diese Methode keine großen Erfolge zu haben. Da ich keine eigenen Erfahrungen darüber besitze, so will ich nicht weiter darauf eingehen, und nur sagen, daß ich von der Methode deshalb nichts erwarte, weil ich aus Erfahrung weiß, daß die arterielle Hyperämie, wie sie durch Heißluftapparate erzeugt werden kann, im Frühstadium der akuten Gelenkentzündungen einen entschieden ungünstigen Einfluß hat. Ob die Erhöhung der Gewebstemperatur durch Diathermie eine grundsätzlich andere Wirkung bedingt, will ich nicht in Betracht ziehen. Ich will mich im Folgenden nur mit den schweren Formen dieser Erkrankungen beschäftigen, das heißt, mit den gonorrhoischen, und septischen monartikularen Arthritiden. Die polyartikulären, meistens toxischen Formen der Gelenkerkrankungen will ich deshalb übergehen, weil bei jenen dauernde Bewegungseinschränkungen nur selten vorkommen.

Ich bin davon überzeugt, daß sich viele Aerzte entsetzen werden, wenn sie meinen Vorschlag hören, ein akut entzündetes Gelenk mit Massage und Bewegungen zu behandeln. Ich möchte deshalb gleich bemerken, daß ich diese Behandlung seit Jahren übe, und doch noch niemals schlechte Erfahrungen gemacht habe. Freilich, eine Routine-Massage-Behandlung wäre absolut verfehlt. Um zwischen Scylla und Charybdis durchzukommen, eine Versteifung des Gelenks zu verhindern und den Kranken nicht in Gefahr zu bringen, dazu bedarf es ständiger Beobachtung des Kranken, ein gesundes Urteil, Menschlichkeit und Anpassungsfähigkeit.

Betrachten wir zuerst die häufigsten Formen der Gelenkentzündungen, die gonorrhoischen. Bauer hat nachgewiesen, daß die Gonokokken im Gewebe in ungefähr 8 Tagen abgestorben sind. Es ist daher kaum anzunehmen, daß man durch Massage eine allgemeine Infektion erzeugen könnte. Ich habe auch tatsächlich noch niemals böse Folgen davon gesehen, wiewohl ich solche Gelenke bereits 8 Tage nach dem Beginn der Entzündung zu massieren angefangen habe. Nun wird man auch fragen, wie es bei der enormen Schmerzhaftigkeit dieser Gelenke möglich ist, zu massieren? Die Sache ist für denjenigen leicht verständlich, der sich darüber klar ist, daß sich die Stärke der Massage ebenso dosieren läßt, wie eine Arznei. Wer freilich die brutalen Methoden der Massage übt, wie sie noch heute von den Laien, Masseuren und leider auch von Aerzten geübt werden, der wird über dieses Verfahren den Kopf schütteln. Ich muß deshalb betonen, daß die Massage nicht nur nicht schmerzhaft sein darf, sondern den Schmerz unbedingt herabsetzen muß. Der Schmerz bei der Berührung eines entzündeten Gelenks ist nicht bedingt durch die Berührung an sich, sondern durch die Erschütterung des Gelenks, und diese Erschütterung läßt sich durch entsprechende Unterstützung vermeiden. Damit habe ich die wichtigste Regel festgelegt. Die Massage, die natürlich nur in Streichen bestehen darf, muß so leicht sein, daß der Schmerz nicht erhöht wird, der Druck darf nur dann erhöht werden, wenn die Schmerzhaftigkeit nachläßt. Dazu ist die Mitarbeit des Kranken unbedingt notwendig. Nur der Kranke weiß, wieviel Schmerzen er hat, nur er kann uns sagen, welchen Druck wir verwenden dürfen. Ich folge deshalb der Regel, den Kranken anzuweisen, mich jederzeit über seinen Zustand zu unterrichten. Ich vermehre den Druck erst dann, wenn mir der Patient sagt, daß die

Schmerzen nachgelassen haben, und ich vermindere ihn sofort, wenn sich stärkere Schmerzen einstellen.

Die Intensität des Schmerzes ist gewiß zum Teil wenigstens ein Anzeichen für die Schwere der Erkrankung, und ebenso wie eine Abnahme der Schmerzen ein gutes Zeichen ist, so ist ihre Zunahme eine Warnung. Nur wenn der Kranke eine ausgesprochene Erleichterung seiner Schmerzen empfindet, darf die Massage fortgesetzt werden, vorausgesetzt, daß sie richtig durchgeführt wurde. Die Behandlung stellt eine große Geduldsprobe für den Arzt dar, gehören doch manchmal 10—15 Minuten dazu, bevor der Kranke mehr als die leiseste Berührung vertragen kann. Ich halte es für notwendig zu erwähnen, daß man als Schmiermittel nur das feinste, weichste Vaselin verwenden darf, denn je feiner das Schmiermittel, desto leichter die Massage. Daß diese Fälle einzig und allein von einem Arzt behandelt werden dürfen, ist wohl klar, handelt es sich doch da nicht allein um die Technik, die ja sehr einfach ist, sondern um die Fähigkeit, eine sofortige Entscheidung über das erlaubte Vorgehen zu fällen. Die Massage ist ja an sich nur eine Einleitung für die nun folgenden Bewegungen. Es läßt sich keine allgemein gültige Regel dafür aufstellen, es wäre denn der Grad der Schmerzhaftigkeit. Sehr unterstützend ist da das Anlegen einer Stauungsbinde. Die dadurch bedingte Herabsetzung der Schmerzhaftigkeit ermöglicht uns Bewegungen bis zu einem Grade durchzuführen, die ohne sie unerträglich wären. Es ist schwer, im Rahmen dieses Vortrages die verschiedenen Kunstgriffe zu erwähnen, die die Durchführung dieser Behandlung erleichtern. Besonderes Augenmerk muß hierbei der Unterstützung des Gelenks geschenkt werden, doch wird jeder denkende Arzt leicht seinen Weg finden. Ich will noch einmal erwähnen, daß die Heißluftbehandlung in diesem Zustand entschieden schädlich ist.

Die Behandlung kann, wenn sie günstig wirkt, auch zweimal des Tages durchgeführt werden. In der Zwischenzeit soll das Gelenk in einem festen, abnehmbaren Verbande gehalten werden, um unnötige Erschütterungen zu vermeiden. Sind die akuten Erscheinungen vorbei, so heißt es nun, die aktive Funktion des Gelenks so viel als möglich zu fördern. Die Behandlung hängt dann sehr vom Sitz der Erkrankung ab. Sitzt die Erkrankung im Kniegelenk, so läßt man den Patienten mit einem abnehmbaren Stützapparat herumgehen; ist das Handgelenk erkrankt, so pflege ich einen Verband



anzulegen, der dieses feststellt, aber die Finger frei läßt, um den Fingergelenken, die ja von der Erkrankung nicht ergriffen sind, Bewegungsfreiheit zu geben, ohne wesentliche Schmerzen hervorzurufen. Man darf während des ganzen Krankheitsverlaufes niemals den Zweck des Gelenkes außer acht lassen. Bekanntermaßen stellt sich ein Gelenk, in dem sich ein Exsudat befindet, in der Mittelstellung ein. Diese Mittelstellung ist jedoch gewöhnlich für die gewünschte Funktion unbrauchbar. Wir müssen deshalb von vornherein versuchen, das Gelenk in eine Stellung zu bringen, die es dem Kranken ermöglicht, das Glied zu benutzen. Dies ist besonders wichtig bei der Erkrankung des Kniegelenks. In der Mittelstellung fixiert, ist das Bein vollständig wertlos, deshalb soll man, was leicht möglich ist, mit dem Nachlassen der akuten Erscheinungen das Knie nach und nach in die gestreckte Stellung zu bringen versuchen. Es ist wohl kaum nötig zu betonen, daß man die Behandlung der allgemeinen Erkrankung durch Serum und Vaccine, die lokale Behandlung durch Einspritzungen und Prostatamassage nicht vernachlässigen darf. Wir müssen immer bedenken, daß wir Aerzte sind, und daß wir alle Methoden, die uns zur Verfügung stehen, benützen müssen, und daß eine Einseitigkeit, ein Versessensein auf eine ganz bestimmte Methode, für den Kranken nur zu leicht nachteilig sein kann.

Ich habe erwähnt, daß mir in den Jahren, in denen ich die mechanische Behandlung in dem Frühstadium gonorrhoischer Gelenke übe, nicht ein einziger Fall vorgekommen ist, in dem die Behandlung Schaden angestiftet hätte. Eine Illustration, was die Behandlung leisten kann, soll die Beschreibung eines Falles geben, der mir von der urologischen Abteilung der Mt. Sinai Dispensary zugeschickt wurde. Es handelte sich um einen 26jährigen Mann, der seit 8 Tagen an einer gonorrhoischen Erkrankung des rechten Handgelenks litt. Das Gelenk war geschwollen und sehr schmerzhaft, die Finger waren geschwollen und kaum beweglich. Nach 8tägiger Behandlung war der Patient wesentlich gebessert, insbesondere waren die Fingergelenke vollständig beweglich. Bis dahin war der Patient noch nicht mit Vaccinen behandelt worden, und es stellte sich plötzlich eine neuerliche Erkrankung der Sehnenscheiden derselben Hand ein. Der Patient wurde nun mit Vaccinen behandelt, und die Massage dabei fortgesetzt. 4 Wochen nach Beginn der Erkrankung wurde der Patient geheilt entlassen, und stellte sich nach drei



Monaten mit vollständig normaler Hand wieder vor. In den ersten 3 Wochen der Behandlung trug er einen abnehmbaren Stärkekleisterverband, der das Handgelenk feststellte, die Fingergelenke aber freiließ. Ich erwähne diesen Fall speziell, weil er deutlich illustriert, daß eine Kombination der mechanischen Therapie mit der Vaccinebehandlung unbedingt notwendig ist, da ja die erstere selbstverständlich keinen Einfluß auf die ursächliche Erkrankung haben kann.

Schwieriger als in diesen Fällen ist die Behandlung in jenen, die durch andere Mikroorganismen bedingt werden. Unser Vorgehen hängt dann in erster Linie ab von der Art und Virulenz der Bakterien. Da ist vor allem ein wichtiger Grundsatz zu betonen, daß die Massage in diesen Fällen fast durchwegs kontraindiziert ist. Es ist ja selbstverständlich, daß man mit der lokalen Behandlung nicht beginnen darf, solange sich Zeichen einer akuten Infektion, z. B. Fieber, zeigen; aber selbst wenn kein Fieber mehr vorhanden ist, darf man es nur in seltenen Fällen wagen, ein solches Gelenk zu massieren, da sich ja noch immer virulente Bakterien im Gewebe vorfinden mögen. Nur wenn man sich überzeugt hat, daß kein Eiter im Gelenk, keine Abszesse in den Knochen oder in den Weichteilen vorhanden sind, wenn der ganze Verlauf der Erkrankung die geringe Virulenz des Krankheitserregers anzeigt, darf man vorsichtig mit der Massage beginnen, stets unter genauer Beobachtung des Temperaturverlaufs und des allgemeinen Befindens. Unbedingt gegenangezeigt ist die Massage in Fällen von Tuberkulose und Streptokokkeninfektion des Gelenks. Wichtiger aber als die Massage, und gleichzeitig weniger gefährlich sind die Bewegungen des Gelenks. Es ist eines der großen Verdienste Biers, durch die Einführung einer Stauungsbinde diese Behandlung erleichtert zu haben. Unsere wichtigste Aufgabe ist es doch, die Beweglichkeit des Gelenks zu erhalten.

Wenn wir aber dies Ziel erreichen wollen, dürfen wir nicht warten, bis die Entzündung vollständig abgelaufen ist, Verwachsungen sich gebildet haben und das Gelenk an irgend einer Stelle vollständig versteift ist. Dies können wir umso sicherer verhindern, je zeitiger wir mit der Behandlung des Gelenkes beginnen, doch ist es hier nötiger denn je, daß der Arzt allein diese Behandlung durchführt, denn nur unter ständiger Beobachtung des Kranken ist diese Behandlung erlaubt, nur wenn wir uns überzeugt haben, daß die



Behandlung am vergangenen Tage den Zustand in keiner Weise verschlechtert hat, ist es gestattet, die Behandlung zu wiederholen. Es ist wohl kaum nötig zu betonen, daß bei Vereiterung und Abszessen die chirurgische Behandlung die einzig richtige ist, aber auch dann sollte man nicht vergessen, nach Eröffnung der Abszesse mit der Bewegung der Gelenke so bald als irgend möglich zu beginnen. Ich glaube, daß darin von den Chirurgen allzusehr gesündigt wird. Ich bekomme nur allzuoft in meine Abteilung Fälle von chirurgischen Kliniken überwiesen, bei denen die Wunden längst geheilt sind, aber auch des Gelenk vollständig steif ist. Die Aussichten auf Wiederherstellung sind dann natürlich sehr schlecht. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß man bei allen Erkrankungen oder Verletzungen in der Nähe der Gelenke so bald als möglich mit der mechanischen Behandlung beginnen soll.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf die verschiedenen Formen von Gelenkerkrankungen im einzelnen eingehen wollte; ich will nur eine Form noch erwähnen, die mir von besonderer Wichtigkeit zu sein scheint, wiewohl sie nicht strengstens zu den Gelenkerkrankungen gehört, das ist die akute Form der Bursitis subacromialis. Diese Erkrankung ist im allgemeinen nicht sehr bekannt und wird in Deutschland meistens mit Omarthritis zusammengeworfen. Es handelt sich aber nicht um eine Erkrankung des Gelenks, sondern um eine akute Entzündung des Schleimbeutels unter dem Musculus deltoideus. Ich hatte im letzten Jahre drei solcher Fälle. Die Aetiologie war bei allen nicht ganz klar, doch hatten zwei davon viel Aehnlichkeiten mit einem akuten Gelenkrheumatismus. Die Symptome bestanden in heftigen Schmerzen in der Gelenkgegend, die jede Bewegung unmöglich machten, und starker Schwellung auf der Vorderseite der Schulter.

In einem dieser Fälle konnte man leichte Fluktuation fühlen, und durch Probepunktion konnte eine seröse Flüssigkeit aus dem Schleimbeutel entnommen werden. Werden diese Fälle sich selbst überlassen, so kommt es zu Versteifung des Gelenks, die nicht auf eine Erkrankung des Gelenks, sondern auf Verwachsungen im Schleimbeutel zurückzuführen sind. Ich will hier nicht des weiteren auf diese sehr interessante, in Amerika so überaus häufige Erkrankung eingehen, ich möchte nur sagen, daß von diesen drei Fällen, zwei durch Massage und Aspirin, einer durch Massage allein, binnen 14 Tagen vollständig geheilt wurden.



Aus meiner Darlegung ist wohl das Eine ersichtlich, daß die frühzeitige Behandlung akut entzündlicher Gelenke durch mechanische Behandlung der Nachprüfung wert ist. Wenn ich auch überzeugt bin, daß diese Methoden von manchen Aerzten bereits geübt wurden, so stehen wir doch erst im Beginn der Entwicklung. Ich wünsche, daß diese meine Ausführungen für die Chirurgen eine Anregung sein möchten, den physikalischen Heilmethoden eine größere Beachtung zu schenken.

Referate.

Oskar Vulpius und Adolf Stoffel, Orthopädische Operationslehre. 2. Hälfte. Stuttgart 1913, Ferd. Enke.

Dem ersten im Jahre 1911 erschienenen und im 29. Bande der Zeitschrift (S. 580) besprochenen Teile der „Orthopädischen Operationslehre", welcher die Operationen am Muskelsystem und einige Weichteiloperationen, die in einem Kapitel „Varia" zusammengefaßt waren, enthielt, ist nunmehr der zweite mit der Beschreibung der Operationen am Nerven- und Knochensystem und an den Gelenken gefolgt.

Namentlich wird der erste das Nervensystem betreffende Abschnitt mit seinen zahlreichen anatomischen Hinweisen und Abbildungen auf einem noch vollkommen neuen, von Stoffel so wesentlich geförderten Gebiete die Orientierung erleichtern und die Nachprüfung der verschiedenen Operationsverfahren anregen.

Auch die an Knochen und Gelenken in Betracht kommenden Eingriffe sind an der Hand guter Abbildungen anschaulich dargestellt. Am Hüftgelenk wird besonders eingehend die blutige Reposition der angeborenen Verrenkung, am Kniegelenk die Mobilisierung nach Payr besprochen. Auch am Fuß- und Schultergelenk wird der Arthrodese gedacht, deren Technik ja von Vulpius wesentlich gefördert worden ist. Schließlich werden noch in einem besonderen Kapitel die bei Spondylitis zur Anwendung kommenden Eingriffe zusammengestellt.

Das nunmehr abgeschlossene Werk wird sich unter den Orthopäden und denjenigen, die es werden wollen, sicherlich viele Freunde erwerben.

Joachimsthal.

Ernst Sommer, Jahrbuch über Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin. 2. Bd. Leipzig 1902, Otto Neumich.

Um zur Einführung der verschiedenen Zweige der physikalischen Therapie in immer weitere ärztliche Kreise nach Möglichkeit beizutragen, hat Sommer sich entschlossen, ein Jahrbuch herauszugeben, das regelmäßig im Rahmen strenger Wissenschaft über die Leistungen und Fortschritte der wichtigsten Disziplinen berichten soll.

Dem im Jahre 1908 erschienen im 23. Bande der Zeitschrift (S. 288) besprochenen ersten Jahrbuch ist jetzt ein 458 Seiten starker Teil mit Arbeiten aus den verschiedenen Gebieten der Physiotherapie gefolgt. Als für die Leser unserer Zeitschrift besonders interessant erwähne ich die Abschnitte von Bernhard (Heliotherapie), Häberlin (Seehospize und Seesanatorien), Joseph (Hyperämiebehandlung), Nagelschmidt (Diathermie). Joachimsthal.



H e r m a n n E n g e l, Die Beurteilung von Unfallfolgen nach der Reichsversicherungsordnung. Urban und Schwarzenberg. Berlin und Wien 1913.

Die Ausdehnung der Reichsversicherungsordnung auf weite Kreise unserer Bevölkerung macht es für den in der Praxis stehenden Arzt zu einer gebieterischen Notwendigkeit, sich mit ihrem Inhalt und ihrer Handhabung vertraut zu machen. Fällt ihm doch bei den meisten Unfallverletzungen neben der Aufgabe des Heilens auch das Amt des Gutachters zu.

E n g e l, seit langen Jahren Gerichtsarzt des Oberversicherungsamtes Berlin, sucht in dem vorliegenden Werk dem praktischen Arzt die Kenntnis der sogenannten sozialen Gesetzgebung, der neuerdings vielfach abgeänderten Reichsversicherungsordnung und ihre Handhabung durch die maßgebenden Instanzen der sogenannten Spruchpraxis zu vermitteln. Die besondere Untersuchungstechnik. die den dem Versicherten entspringenden Neigungen zur Uebertreibung und Simulation Rechnung trägt, wird besprochen, besonders eingehend aber an den einzelnen Körperregionen die Einschätzung der durch Unfallfolgen bedingten Erwerbseinbuße erörtert. E n g e l hat stets praktische Beispiele herangezogen und dabei den fast ausschließlich von ihm selbst erstatteten Gutachten einen breiten Raum eingeräumt. Der Ausgang der Sachen in gerichtlicher Entscheidung wird angefügt.

Neben den bewährten Lehrbüchern der Unfallheilkunde wird auch das E n g e l sche Werk Anregung und Belehrung auf diesem Gebiete der sozialen Medizin zu geben in der Lage sein. J o a c h i m s t h a l.

E m i l W i e l a n d, Spezielle Pathologie des Bewegungsapparates (Stützapparates) im Kindesalter. Wiesbaden, J. F. Bergmann.

In der vorliegenden Bearbeitung, die einen Teil des Handbuches der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie des Kindesalters, herausgegeben von H. B r ü n n i g und E. S c h w a l b e darstellt, wird in kurzer aber präziser Form die Pathologie des kindlichen Stützapparates (Skelett mit Bändern und Gelenkkapseln) mit Ausschluß der Mißbildungen, Verletzungen und Geschwulstbildungen besprochen. Jedem Abschnitt der mit vielen instruktiven Abbildungen ausgestatteten Monographie ist eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur angefügt.

Nach Schilderung der primären und sekundären Knochenbildung und der physiologischen Osteoporose des Säuglingskeletts und einem Abschnitt über unvollständige Entwicklung und Rückständigkeit des Skeletts bei der Geburt folgt die Besprechung der Hemmungen und Steigerungen des Knochenwachstums auf pathologischer Grundlage. Unter der Rubrik „angeborene spezifische Wachstumstörungen des Skeletts" vereinigt W i e l a n d dann eine Reihe heterogener, krankhafter Zustände des Skeletts (zum Teil auch der Weichteile), deren Aetiologie noch vielfach dunkel ist. Es handelt sich teils um angeborene Störungen des Knochenwachstums (Mikromelie), teils um gleichzeitige Wachstumshemmungen des ganzen Organismus, welche bald mit Sicherheit (Athyreosis), bald mit einiger Wahrscheinlichkeit (Mongolismus, Infantilismus) auf die fehlende oder mangelhafte Funktion bestimmter Organe mit innerer Sekretion zurückgeführt werden dürfen.

Lassen sich auch e x o g e n e Schädigungen (intrauterine Infektionen. Intoxikationen, Traumen) als ätiologische Momente bei der einen oder anderen



der betreffenden Wachstumstörungen nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen, so liegt doch die Annahme einer e n d o g e n e n im Keime selbst gelegenen Störung bei allen Gliedern der betreffenden Krankheitsgruppen ungleich näher. Nur diese Annahme oder der Gedanke an sehr frühzeitige den Embryo im allerersten Entwicklungstadium treffende Schädigungen ermöglicht das Verständnis der eingreifenden und vielgestaltigen Veränderungen, welchen wir bei diesen Krankheitszuständen begegnen. Allen Fällen gemeinsam ist eine H e m m u n g d e s p h y s i o l o g i s c h e n L ä n g e n w a c h s t u m s, welche zu einem Zustand von Z w e r g wuchs führt.

Es folgt die Besprechung der erworbenen spezifischen Wachstumstörungen (Syphilis, Rhachitis, Barlowsche Krankheit) sowie der entzündlichen Affektionen des Skeletts mit Einschluß der Tuberkulose. J o a c h i m s t h a l.

H e r m a n n R i e d e r und J o s e p h R o s e n t h a l, Lehrbuch der Röntgenkunde. Leipzig 1913, Johann Ambrosius Barth, Bd. I.

Die beiden auf dem Gebiete der Röntgenkunde bekannten Autoren haben sich mit einer Anzahl von Forschern vereinigt, um ein Lehrbuch zu schaffen, das einerseits dem der Röntgenologie Fernerstehenden die Möglichkeit geben soll, sich rasch einen gründlichen Einblick in die gesamte praktische Röntgenkunde zu verschaffen, anderseits den mit einzelnen Gebieten derselben schon Vertrauten in den Stand setzen will, weiter sich auf anderen ihm weniger bekannten schnell und gut zu orientieren.

Von den beiden geplanten Bänden enthält der jetzt vorliegende erste außer einer kurzen, kleinen Darstellung der praktischen Röntgenphysik (auf 39 Seiten) aus der Feder R o s e n t h a l s den größten Teil der diagnostischen Anwendungen. Die Röntgenuntersuchung in der Chirurgie ist von G r a s h e y, diejenige in der Orthopädie von L a n g e und W e b e r in München bearbeitet worden. Der zweite Teil soll namentlich die Röntgentechnik, die biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen und die Röntgentherapie behandeln.

Besonderes Gewicht wurde auf die Beigabe zahlreicher Textfiguren in Strichzeichnung gelegt, aus welchen das Wesentliche schnell und deutlich zu ersehen ist. Der erste Band enthält allein deren 485.

Ausstattung und Inhalt können als vortrefflich bezeichnet werden.

J o a c h i m s t h a l.

J. S c h w e n t e r, Leitfaden der Momentaufnahmen im Röntgenverfahren. Mit 47 Abbildungen im Text und 17 radiographischen Tafeln, 103 Seiten. Verlag Otto Neumich, Leipzig 1913.

Die Röntgenwissenschaft wird von Jahr zu Jahr größer, mit der Erweiterung des Untersuchungsgebietes mußte auch die Apparatur verbessert werden. Die Untersuchung von Organen, die in ständiger Bewegung sind, Herz, Darm, Magen, erfordert Momentaufnahmen, die nur mit besonders ausgestalteten Apparaten, die jetzt von allen Firmen konstruiert werden, ausgeführt werden können. Somit hat die Idee, die zuerst absurd erscheint, ein besonderes Werk der Beschreibung der Apparate, der Anwendungsmöglichkeiten und der Technik zu widmen, bei näherem Zusehen ihre Berechtigung. S c h w e n t e r bespricht in objektiver Würdigung die Instrumentarien aller Firmen, die Röhren usw., und geht ausführlich auf die medizinischen Leistungen der Momentaufnahme ein,

die seiner Ansicht nach sich bald das gesamte Gebiet der Medizin erobern wird. Ein besonderes Kapitel ist der Fernaufnahme und der Röntgenkinematographie gewidmet. Siebzehn Tafeln mit hervorragend schönen Reproduktionen vorzüglicher Aufnahmen sind dem Buche angefügt, das seinen Zweck, ein Leitfaden der Momentaufnahmen zu sein, sehr gut erfüllt.

F. Wohlauer-Charlottenburg.

Hiromoto, Statistik der angeborenen Mißbildungen in Japan. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 3.

Hiromoto gibt eine kurze Statistik der seit Bestehen der orthopädischen Abteilung an der Universität Tokio, d. h. seit 1906 beobachteten angeborenen Mißbildungen. Solche fanden sich unter 4804 Patienten 464mal = 9,8 Proz. Davon waren 52 Proz. männlichen, 48 Proz. weiblichen Geschlechtes. Was den Sitz der Mißbildungen anbetrifft, so waren beide Seiten in 35,7 Proz. der Fälle betroffen, die linke Seite allein in 33,5, die rechte in 30,8 Proz. der Fälle. Angegeben sind ferner noch die Prozentzahlen des Sitzes an den einzelnen Körperteilen und der Fälle nach der Art der Mißbildungen. Letztere werden dann nach Körperteilen und Geschlecht kurz beschrieben. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Gourdon, La prophylaxie des difformités physiques chez les enfants. L'inspection orthopédique scolaire de la ville de Bordeaux. Paris chez Maloine 1913.

Der Inhalt der Arbeit ist bereits früher ausführlich von mir referiert worden (siehe diese Zeitschrift Bd. 31, S. 592). Die Arbeit ist der Académie de Médecine von Kirmisson vorgelegt worden. Die jetzige Ausgabe enthält das empfehlende Referat Kirmissons. Peltesohn-Berlin.

Gourdon, Création d'une association orthopédique scolaire française. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 315.

Gourdon weist zunächst auf die Gründe hin, die die Gründung einer Vereinigung notwendig macht, welche sich mit der orthopädischen Fürsorge der schulpflichtigen Kinder in Frankreich beschäftigt. Etwa 16 000 junge Leute werden in Frankreich jedes Jahr aus Gründen körperlicher Schwäche als militäruntauglich ausrangiert. Die Vereinigung besteht aus bekannten Orthopäden; der Schriftführer ist Gourdon selbst. Die Vereinigung wird trachten, Anschluß an die Lehrkräfte und an die Eltern der Schulkinder zu suchen. Das Vorurteil, das gegen die orthopädische Schulaufsicht besteht, muß überwunden werden. Zum Schluß werden die Statuten mitgeteilt. Peltesohn-Berlin.

Alessandro Guaccero, Rendiconto clinico-statistico del primo biennio di funzionamento della sezione ortopedica. Archivio di ortopedia Jahrg. 30. Nr. 1, S. 72.

Verfasser gibt eine Statistik über die am Istituto Chirurgico-Ortopedico Francesca Fallacara zu Priggiano ausgeführten orthopädischen Eingriffe. Vorher geht er auf die Vorbereitung des Kranken vor der Operation, auf den Modus der Asepsis, auf das zur Verwendung gelangte Nahtmaterial, die Blutstillung und die Narkose ein. Die zur Behandlung gelangten orthopädischen Leiden entstammen allen Gebieten der orthopädischen Chirurgie. Bibergeil-Berlin.



L u b i n u s, Die Heilgymnasten in Schweden und in Deutschland. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 24.

L u b i n u s berichtet zunächst über die Vorschläge für die Satzungen einer gymnastischen Hochschule und einer mit dieser zu vereinigenden Heilgymnastenschule, die ein Komité hervorragender Fachmänner in Schweden ausgearbeitet hat, sodann über seine eigene Schule für Heilgymnastinnen. Er vertritt die Ansicht, daß die Heilgymnastinnen für die Ausübung der orthopädischen Gymnastik an ärztlichen Instituten unentbehrlich sind, aber auch sonst ihre Existenzberechtigung bewiesen haben, besonders für poliklinische Skoliosenbehandlung. Eine sorgfältige zweijährige Ausbildung ist nötig; selbständig sollen die Heilgymnastinnen nicht behandeln, sondern nur auf ärztliche Anordnung. S c h a r f f - Flensburg.

N e b e l, Zwanzig Jahre Erfahrungen mit Dr. Gustav Zanders medikomechanischer Heilgymnastik. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2, S. 313 (Schluß).

In einem fünften Kapitel schildert N e b e l seine Erfahrungen mit der mediko-mechanischen Behandlung bei Kreislaufstörungen. Er befürwortet auf Grund seiner günstigen Erfolge die mechanische Behandlung, weil sie die „Blutbahn öffnet, unterstützt und aufmuntert“. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

B e c k e r, Zwölf Jahre Orthopädie. Therapeutische Erfahrungen und Behandlungsmethoden. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

B e c k e r hat in der vorliegenden umfangreichen Schrift seine in fleißiger Arbeit gesammelten Erfahrungen niedergelegt und sie dadurch sämtlichen Fachkollegen in dankenswerter Weise zugänglich gemacht. Er erläutert seinen Institutsbetrieb, bespricht orthopädische Kuren und portative Apparate im allgemeinen, um sich dann den einzelnen „orthopädischen“ Krankheitsformen zuzuwenden und seine Behandlungsmethoden und Resultate zu beschreiben. Da er auch eine kurze Schilderung der Symptome, Winke über die Stellung der Diagnose und Prognose gibt, so bildet seine Arbeit eigentlich eine Art „Leitfaden der Orthopädie“, dessen Lektüre auch den Fachkollegen vielfache Anregungen geben kann. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

G. V a n g h e t t i, Utilizzazione della forza deformante. Archivio di ortopedia Jahrg. 30, Nr. 1.

Verfasser diskutiert die Frage, ob es möglich ist, die deformierende Kraft für die Therapie nutzbringend anzuwenden. Er hält dies auf Grund seiner rein theoretischen Ausführungen für möglich. Es handelt sich hier offenbar um ein Belastungsproblem, das genauer zu untersuchen V a n g h e t t i rät. B i b e r g e i l - Berlin.

F r o e l i c h, Affections orthopédiques et sclérodermie en bandes. Soc. de méd. de Nancy, 9. April 1913. Rev. méd. de l'Est 1913, S. 405.

F r o e l i c h stellt ein 3jähriges Mädchen vor, welches seit $^1/_2$ Jahre linkseitig hinkt und dessen linkes Bein an Umfang und Länge zurückbleibt. Die Haut zeigt streifige Zonen am linken Bein mit Schwund des Panniculus adiposus und abnormer Pigmentation. Es handelt sich um die streifige Form der Sklerodermie. Verfasser berichtet weiter über einen zweiten Fall der Art bei einem 15jährigen Mädchen. Hier zeigte sich die Hautaffektion am Rumpf und an den Gliedmaßen.



Die Weichteile sind zum Teil mumienhaft atrophisch, so z. B. der linke Fuß, der zum Klumpfuß geworden ist. Durch Hautschrumpfung der linken Thoraxseite ist eine rechtseitige Scoliosis dorsalis entstanden. Das linke Bein ist kürzer als das rechte. Die Therapie bekämpft die Hautaffektion und symptomatisch die einzelnen orthopädischen Leiden. Peltesohn-Berlin.

A. Eulenburg, Ein verbesserter Gehapparat für Ataktische und partiell Gelähmte („Kompensator-Gehapparat"). Med. Klinik 1913, Nr. 18.

Eulenburg empfiehlt den von St. Sachs, dem Verfertiger heilgymnastischer Apparate, hergestellten „Kompensator-Gehapparat", der sich fur Behandlung Ataktischer, partiell Gelähmter, bei zahlreichen Formen sowohl von schlaffen wie von spastischen Lähmungen von Kindern und Erwachsenen nützlich erweisen dürfte. Der Apparat besteht aus einem aus Stahlrohr gefertigten Rahmenwerk, das mit zwei in jeder beliebigen Höhe und Brustweite leicht einstellbaren Achselstützen (Krücken) versehen ist. Das Vorderrad ist lenkbar mit dem Rahmengestell verbunden und wird durch die Lenkstange in Betrieb gesetzt. An der Stirnseite des Apparates befindet sich eine horizontal angebrachte graduierte Scheibe, auf der ein an der Antriebstange befestigter metallener Zeiger sich bei Drehung der Lenkstange in der Ebene der Kontrollscheibe bewegt. Letztere ist mit einer entsprechenden Skala versehen und ermöglicht so dem Patienten, bei Benutzung des Rades je nach Auslenkung der Stange den Zeiger auf bestimmte Ziffern der Skala einzustellen und so die Richtung der Bahn und die Art der Fortbewegung genau zu bestimmen. Bibergeil-Berlin.

Bley, Ein neues Instrument zum Oeffnen der festen Verbände, speziell der Gipsverbände. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

Bley empfiehlt das Gipshebelmesser von Hasselmann zum Oeffnen der Gipsverbände aufs wärmste. Auch die dicksten Verbände werden einhändig ohne große Kraftentfaltung aufgeschnitten, so daß die andere Hand zum Fixieren der Gliedmaßen ohne weiteres verfügbar ist. Bibergeil-Berlin.

Bettmann, Ein fahrbarer Gipstisch. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 3, S. 263.

Bettmann hat einen fahrbaren Gipstisch konstruiert, der auf verhältnismäßig kleinem Raum alles enthält, was zur Anlegung von Gipsverbänden erforderlich ist. Durch direkten Anschluß an die Heißwasserleitung oder durch ein an dem Tisch anzubringendes heizbares Wasserreservoir ist es möglich, das Wasser während der Verbandanlegung beliebig oft zu wechseln. Lieferant: Bernhard Schädel, Leipzig. Preis M. 135.—. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Schütz, Gelenkwinkelmesser. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 19.

Schütz hat einen Winkelmesser konstruiert, dessen Mittelscharnier in die Gelenkbeuge eingelegt werden kann, dessen Arme sich den vom Gelenk ausgehenden Körperteilen anlegen. Der Winkelmesser ist feststellbar und leicht an einem mit Gradeinteilung versehenen Bandmaß ablesbar. Der Winkelmesser wird von C. Stiefenhofer, München, hergestellt. Scharff-Flensburg.



L a n d w e h r, Zu „Gelenkwinkelmesser" von Dr. S c h ü t z (Münch. med. Wochenschr. Nr. 19). Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

L a n d w e h r weist darauf hin, daß er in Bd. 6 des Archivs für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie ein Winkelmessermodell veröffentlicht hat, das technisch einfacher ist und auch den M i l l e r schen Fingergelenkmesser ersetzt. Zu beziehen durch C. Klaes, Köln, Sternengasse.

S c h a r f f - Flensburg.

J. G r o b e r, Ueber die Einwirkung dauernder körperlicher Leistung auf das Herz. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 7.

Verfasser hat durch Untersuchungen an Nagetieren (Stallkaninchen, Wildkaninchen, Hase, Hamster, Eichhörnchen) gefunden, daß das relative Herzgewicht bei Tieren, die größere Arbeit leisten, ein größeres ist. Diese Volumszunahme betrifft aber mehr die rechte Kammer, trotzdem anscheinend die linke Kammer eine größere Volumszunahme erfahren hat. G r o b e r hat angenommen, daß die diese Volumszunahme verursachende Arbeitssteigerung der rechten Herzkammer in einer Erschwerung des Lungenkreislaufes, also eher in einer Steigerung des Blutdruckes in der Arteria pulmonalis zu suchen sei, die er sich im Anschluß an das nach jeder körperlichen Anstrengung auftretende Emphysem entstanden dachte. S t r o h l hat die Ansicht ausgesprochen, daß die Vermehrung der Herzarbeit auf Grund des Sauerstoffmangels in größerer Höhe zustande käme. Hier müssen noch weitere Untersuchungen Klärung bringen. Die praktische Erfahrung lehrt, daß die rechte Herzseite bei körperlicher Arbeit zuerst zu versagen pflegt, man ist gewohnt, dies der geringeren Dicke der Wand der rechten Herzkammer zuzuschreiben. Dicke der Wand resp. ihre Maße stehen nur im Verhältnis zur gewohnten Arbeit; bei körperlicher Arbeit ist die Leistung der rechten Herzkammer eine größere und eine rascher gesteigerte als die des linken Herzens. Aus diesem Grunde ist es für jeden von großer Bedeutung, der die Absicht hat, seinem Körper stärkere Muskelleistungen zuzumuten, auf funktionell - diagnostischem Wege festzustellen, bei welchem Leistungsgrad die ersten Schädigungen für den verwundbaren Teil des Herzens, und das ist eben die rechte Kammer, eintreten.

H a u d e k - Wien.

O g a t a, Die Symptomatologie der Rachitis und Osteomalacie in Japan. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie 1913, Bd. 18.

O g a t a berichtet über eine merkwürdige, in der japanischen Provinz Toyama endemisch auftretende Knochenkrankheit, die zuerst im April 1906 zufällig entdeckt wurde. In diesem Monat wurde der Militärarzt H. Maroda behufs Aushebung von Rekruten nach der genannten Provinz beordert und sah dabei Fälle einer merkwürdigen Knochenerkrankung, die als Rachitis und Osteomalacie festgestellt wurde. O g a t a hat diese Krankheitsbilder untersucht und verfügt über 240 Fälle aus dem Bezirk. Was die geographische Verbreitung dieser fast endemischen Krankheit betrifft, so befällt sie den Kreis Hireri in der Provinz Toyama und die angrenzenden Teile der Provinz Ishikawa. Diese Gegend liegt zwischen 136° und 137° östlich von Greenwich und zwischen 36° 40′ und 36° 57′ nördlicher Breite, hat eine Ausdehnung von ca. 300 qkm, ist im Osten von einer Bucht des Japanischen Meeres, an den anderen drei Seiten von Verzweigungen des Hakusangebirges begrenzt und bildet gleichsam die Wurzel der Notohalbinsel.



Nach einem amtlichen Bericht sollen unter 59 000 Einwohnern dieser Gegend 355 an Rachitis und Osteomalacie leiden. Ogata gibt Typen der je nach den verschiedenen Lebensaltern sehr verschiedenartigen Krankheitsbilder.

Bibergeil-Berlin.

Max Böhm, Die Behandlung der rachitischen Deformitäten. Arch. f. Kinderheilkunde Bd. 60—61, S. 84. (Festschrift für Adolf Baginsky).

Der vorliegende Artikel gibt in kurzen Umrissen ein Bild von den heutigen Leistungen der Chirurgie und Orthopädie auf dem Gebiete der Rachitisbekämpfung. Böhm zeigt, in wie weitem Umfange und mit welch verhältnismäßig einfachen Mitteln Verkrüppelungen rachitischer Kinder verhütet und geheilt werden können. Ist mit einem spontanen Ausgleich einer rachitischen Deformität nicht mehr zu rechnen, so kommt der chirurgisch-orthopädische Eingriff in dreifacher Form in Betracht, als forciertes Redressement, als Osteoklase oder als Osteotomie. Böhm gibt für die einzelnen Skelettdeformitäten auf rachitischer Basis die entsprechende Therapie an. Der Artikel gibt eine gute Uebersicht über dieses dem Orthopäden bekannte Gebiet. Bibergeil-Berlin.

Arthur Keith, Progeria and Ateleiosis. Lancet, 1. Febr. 1913.

Keith beschreibt ausführlich die Entwicklung und aufs genaueste die Präparate eines Falles von Progeria, einer Krankheit, die von Gilford 1897 zum erstenmal beschrieben ist, und sich als eine Mischung von Infantilismus und Senilismus darstellt. Der Körper ist in seinem Wachstum aufgehalten und bekommt gleichzeitig ausgesprochenen senilen Charakter. Die Skelette stehen im Royal College of surgeon Museum. Beschreibung sämtlicher Knochen, speziell der Maße. Wie bei der Akromegalie sind einzelne Organe befallen. Im Gegensatz dazu steht die sogenannte Ateleiosis, ein Krankheitsbild, das ebenfalls von Gilford beschrieben ist. Die Wachstumsunterbrechung beginnt hier in utero und die Kinder kommen als Zwerge zur Welt. Die primäre Ursache wird auf eine Erkrankung der Nebenniere zurückgeführt. Mosenthal-Berlin.

Blundel Bankart, Case of achondroplasie. Lancet, 5. April 1913.

Fall von Achondroplasie. Es handelt sich um ein 7jähriges Mädchen, das auf Rachitis behandelt wurde. Vergrößerung der Epiphysen an der oberen Extremität, die unregelmäßig verlaufen, extreme Schlaffheit der Handgelenke und Ellbogen. Untere Extremität wenig befallen. Mosenthal-Berlin.

Kardamatis, Anatomische Befunde der Osteogenesis imperfecta. Virchows Archiv Bd. 212, Heft 3.

Für das Vorliegen einer Osteogenesis imperfecta in einem von Joachimsthal klinisch beobachteten und beschriebenen (5. Referat dieser Zeitschr. Bd. 30. S. 619), dann vom Verfasser anatomisch genau untersuchten Fall sprechen nach Kardamatis zwei von Recklinghausen angegebene Merkmale. Brüche und Sprünge am Skelett, die sich häufig wiederholen, fanden sich zwar nicht vor. Dafür traten bereits im frühesten Lebensalter Frakturen und Infraktionen auf, ferner machten die Veränderungen der Strukturverhältnisse die Spontaneität der Brüche der Knochensubstanz verständlich. Als interessant ist der von Kardamatis durch die histologische Untersuchung festgestellte Befund von Cysten



und die Erweiterung der Gefäße hervorzuheben. Nach den Literaturkenntnissen des Verfassers ist bis jetzt bei Osteogenesis imperfecta etwas Derartiges nicht beobachtet worden. Eine primäre Erkrankung der Lymph- und Blutgefäße ist ausgeschlossen, da sich die an den meisten Teilen untersuchten Gefäße als normal erwiesen. Von den verschiedenen Bezeichnungen, die das seltene Krankheitsbild bekommen hat, erscheint Kardamatis die von Recklinghausen gewählte Bezeichnung „myeloplastische Malacie“ durch das anatomische Bild außer dem Worte Malacie am zweckmäßigsten zu entsprechen. Unter dem Wort Malacie versteht man eigentlich Weichheit, was bei Osteogenesis imperfecta nicht der Fall ist. Nach Kardamatis liegt bei der vorliegenden Affektion mehr eine Knochenaplasie vor. Er schlägt dementsprechend für das Leiden den Namen „myeloplastische Knochenaplasie“ vor. Bibergeil-Berlin.

Broca, Francais et Bize, Dysplasie périostale et fractures intra-utérines multiples. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 289.

Der unter dem in Frankreich hierfür üblichen Namen beschriebene Fall von Osteogenesis imperfecta ist durchaus typisch. Das Kind, welches als erstes von gesunden Eltern stammt, starb im Alter von 49 Tagen. Es wurde seziert. Auffallend war die relative Länge der Hände und der Füße. Zahlreiche Frakturen bestanden an den langen Röhrenknochen, die Knorpelknochengrenzen waren verdickt. Die inneren Organe wurden normal befunden. Die Schädeldecke war papierdünn. Spirochäten konnten nirgends gefunden werden. Die mikroskopische Untersuchung des Humerus ergab Veränderungen, die mit denen schwerster Rachitis übereinstimmen; in den Epiphysen finden sich versprengte Knorpelinseln, besonders auch zahlreich in der Nähe der Frakturen und Infraktionen.

Es werden zum Schluß zwei weitere Fälle der französischen Literatur referiert: 1. Rivière in Journal de méd. de Bordeaux 1911, S. 132 und 2. Getsora, Presse méd. 1913, S. 203. Peltesohn-Berlin.

Paul Frangenheim, Die angeborenen Systemerkrankungen des Skeletts. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 4.

Die in den letzten Jahren mehr in den Vordergrund des Interesses getretenen Erkrankungen, die bis vor kurzem als fötale Rachitis bezeichnet wurden, stehen jetzt als fest umschriebene Krankheitsbilder vor uns. Von ihnen behandelt Frangenheim ausführlich mit gutem Material die fötale Chondrodystrophie, die Osteogenesis imperfecta, das kongenitale Myxödem, die Osteochondritis syphilitica, die multiplen kartilaginären Exostosen und Enchondrome. Die Arbeit zeigt uns die Lücken, die in diesen Krankheitsbildern noch bestehen, in Pathologie, Aetiologie, Therapie. Sie lenkt von neuem zur intensiven Beschäftigung mit diesen Fragen hin, aus der uns möglicherweise Zusammenhänge klar werden, die auch für die Erklärung anderer kongenitaler Mißbildungen Bedeutung haben.

Hohmann-München.

Mayerhofer, Osteopsathyrosis foetalis. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilkunde, Wien, 8. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Demonstration eines Säuglings mit mehreren geheilten intrauterinen Frakturen und frischen Infraktionen und Frakturen. Scharff-Flensburg.

Tixier et Roederer, Sur une dystrophie ostéomusculaire avec nanisme récemment décrite par M. Hutinel. Étude clinique de quelques nouveaux cas. Presse méd., 1. Februar 1913, S. 95.

Verfasser beschreiben und bilden 4 Fälle von einer zwischen Rachitis und Osteomalacie stehenden Konstitutionsanomalie bei Kindern ab, die zwergenhaft klein geblieben sind. Aeußerlich erinnern die Fälle mehr an Rachitis (Verbiegungen der Röhrenknochen, Skoliose), radiologisch an Osteomalacie. Die Muskulatur zeigt Atrophie und Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit. Manchmal ist abnormer Fettreichtum vorhanden. Ernährungsstörungen scheinen keine auslösende Ursache abzugeben. Möglicherweise liegt eine Erkrankung der Hypophyse zugrunde. Adrenalin hatte einen deutlichen Einfluß auf den Zustand der Muskeln, nicht aber des Längenwachstums. — Die analogen Fälle von Hutinel sind in der Gaz. des hôp., 9. Januar 1912, Nr. 3, beschrieben worden.

Peltesohn - Berlin.

Delcourt, Quelques faits cliniques. La pathologie infantile, April 1913, Nr. 4. S. 61.

Den Orthopäden interessiert die Mitteilung, daß auch ohne die so häufig mit auffallendem Längenwachstum einhergehenden fieberhaften Krankheiten im Kindesalter Fälle beobachtet werden, die bei stark vermehrtem Längenwachstum typische Wachstumsschmerzen haben. Im vorliegenden Falle handelt es sich um ein $5^1/_2$jähriges Mädchen, welches bereits 129 cm (normaliter 97,4) groß war, dabei nur 29 kg wog. Im Laufe des letzten Jahres war sie 11 cm gewachsen; mit 25 Monaten maß sie 96 cm (gegen 78 cm der Norm). Sie klagte über nächtliche, krisenartige heftige Knieschmerzen. Ein pathologischer Befund war hier nicht festzustellen, Plattfüße und runder Rücken hatten sich in kurzer Zeit gebildet. Die Behandlung bestand in Ruhe, Plattfußeinlagen, Kniewicklung, wonach sich die Schmerzen besserten.

Peltesohn - Berlin.

W. Dibbelt, Die Aetiologie der Rachitis und der Kalkstoffwechsel. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 12.

Verfasser erinnert gegenüber Ribbert und Kassowitz an die von ihm und Schabad gefundene Tatsache, daß bei der Rachitis eine Kalkstoffwechselstörung vorhanden ist. Die Störungen des Kalkstoffwechsels werden auf alle möglichen Faktoren zurückgeführt werden können. Alle möglichen Schädigungen, die die Gesamtfunktionen des Säuglingskörpers treffen, können auch den Kalkstoffwechsel ungünstig beeinflussen. Hierher sind die Einflüsse der Domestikation im Sinne von v. Hansemann, auch Störungen der inneren Sekretion, die Infektionen usw. zu rechnen. Sie stellen die auslösenden oder kinetischen Ursachen dar, während die genetische Ursache in der durch sie ausgelösten Kalkstoffwechselstörung zu sehen ist.

Bibergeil - Berlin.

Schloß, Zur Behandlung der Rachitis auf Grund von Stoffwechseluntersuchungen. (Verein f. innere Med. u. Kinderheilk. z. Berlin, pädiatr. Sekt., 9. Juni 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 24.

Schloß empfiehlt die Behandlung mit Phosphorlebertran und Calciumacetat; ebenso zweckmäßig ist plasmon- und kaseonphosphorsaurer Kalk.

Scharff - Flensburg.



D i e s i n g, Beitrag zur Aetiologie der Rachitis. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 12.

Nach der Ansicht D i e s i n g s spielt die ungenügende Belichtung der Kinder während des nordischen Winters eine noch größere Rolle bei der Entstehung der Rachitis als die Einatmung sauerstoffarmer und mit schädlichen Beimengungen durchsetzter Luft. B i b e r g e i l - Berlin.

D e l c o u r t, La contagiosité du rachitisme chez les animaux. La pathologie infantile 1913, Mai, Nr. 5, S. 81.

Der infektiöse Charakter der Rachitis und der Osteomalazie beim Tiere ist als erwiesen anzusehen. Die Uebertragungsart und der Erreger sind unbekannt. Bringt man rachitische (schnüffelkranke) Ferkel mit gesunden zusammen, so werden letztere angesteckt. D e l c o u r t demonstriert Schädel- und Extremitätenknochen derartig erkrankter Tiere. P e l t e s o h n - Berlin.

S a r a h G r a y, A case of osteomalacia. Lancet, 8. Februar 1913.

Fall von schwerer Osteomalacie mit außergewöhnlicher Weichheit der Knochen bei einer 34jährigen schwangeren Frau. Die Affektion wurde dadurch völlig geheilt, daß bei der Entbindung, nachdem das Kind lebend extrahiert worden war, Uterus, Tuben und Ovarien entfernt wurden und dadurch das schädliche Material aus den Genitalorganen beseitigt wurde. Die Aetiologie dieses Falles ist unbekannt. B i b e r g e i l - Berlin.

F. H. M c C r u d d e n und H. F a l e s, Studies in bone metabolism: The etiology of non-puerperal osteomalacia. Rockfeller Inst. stud. 1912.

Der Verlust von Calcium und die Retention von Magnesium und Schwefel rechtfertigen die Annahme, daß es sich bei der Osteomalacie um einen Vorgang handelt, bei dem der Knochen eine Umwandlung erleidet. Der neue Knochen besteht aus osteoidem Gewebe, das arm an Kalk, aber reicher an Magnesium als im normalen Zustand ist. Die Anwesenheit von Knochentumoren vor Eintritt der Osteomalacie bestätigt ferner die Ansicht, daß der wichtigste Faktor zur Entstehung der Erkrankung der Mangel an Calcium ist. Die übermäßige Absonderung dieses Stoffes bringt die Weichheit der Knochen hervor.

B i b e r g e i l - Berlin.

K a h l e r, Klimakterische Osteomalacie und Tetanie. (Gesellschaft für innere Medizin und Kinderheilkunde, Wien, 24. April 1913.) Münch. med. Wochenschrift 1913, Nr. 19.

Vorstellung einer 53jährigen Frau, die nach der Menopause an Tetanie und hochgradiger Osteomalazie erkrankte. Die Wirbelsäule ist kyphoskoliotisch, die Rippen sind deformiert, das Becken zeigt die typische osteomalacische Form. Patientin kann weder stehen noch gehen und hat heftige Schmerzen in den Extremitäten, leichte Paresen der unteren Extremitäten und Steigerung der Reflexe.

S c h a r f f - Flensburg.

M a y e r h o f e r, Mikromelie. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien 28. Februar 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Vorstellung eines 5 Wochen alten Kindes mit abnorm kurzen Extremitäten infolge von Chondrodystrophie. S c h a r f f - Flensburg.



G. A. Wagner, Familiäre Chondrodystrophie. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 2. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 20.

Vorstellung eines neugeborenen Mädchens mit den typischen Zeichen der Chondrodystrophie. Die Mutter ist 20 Jahre alt, 122 cm hoch und weist ebenfalls die Kennzeichen der Chondrodystrophie auf. Scharff-Flensburg.

Ludloff, Ein Fall von Rachitis tarda. (Breslauer chir. Gesellsch., 9. Dez. 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 9.

Es handelte sich um einen 16jährigen jungen Mann, bei dem der Gang von Jahr zu Jahr schlechter wurde. Er ging wie ein mit angeborener doppelseitiger Luxation Behafteter. Patient war mit allen antirachitischen Mitteln behandelt, aber ohne Erfolg. Ferner war wegen Genu valgum das rechte Bein redressiert und das linke osteotomiert worden. Die Beine waren gerade, aber das linke 4 cm kürzer als das rechte. Adrenalin brachte einen recht guten Erfolg.

Der Fall scheint Ludloff aus folgenden Gründen erwähnenswert:

1. Bei konstitutionellen Erkrankungen soll man bei Röntgenuntersuchungen sich nie auf die Stelle beschränken, die gerade Beschwerden macht, sondern womöglich alle in Betracht kommenden Körpergegenden symmetrisch röntgenographieren.

2. Adrenalin ist ein souveränes, aber nicht indifferentes Mittel bei Rachitis tarda.

3. Solange noch Epiphysenfugen persistieren, soll man bei doppelseitigem Genu valgum nicht einseitig osteotomieren, weil auf der osteotomierten Seite eventuell eine starke Verkürzung zurückbleibt. Blencke-Magdeburg.

Dufour, Pagetsche Krankheit. (Société médicale des hôpitaux. 24. Januar 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, S. 17.

Vorstellung einer 80jährigen Frau mit Pagetscher Krankheit. Da die Wassermannsche Reaktion positiv war, bekam Patientin drei intravenöse Injektionen Neosalvarsan; die Schmerzen verschwanden vollständig, es trat erhebliche Besserung ein. Auch Souques, Barré und Pasteur-Vallery-Radot haben unter 5 Fällen von Pagetscher Krankheit 3mal positive Wassermannsche Reaktion gefunden. Scharff-Flensburg.

Esmein, Deux cas de maladie osseuse de Paget avec considérations étiologiques. Progr. méd., 29. März 1913, Nr. 13.

Mitteilung zweier Fälle von Pagetscher Krankheit. Esmein ist der Ueberzeugung, daß in der großen Mehrzahl der Fälle Syphilis die Aetiologie abgibt. Ein wenig beachtetes, aber sehr wichtiges Moment sind die Herzsymptome. Sie entstehen, wie Sektionen ergeben haben, durch luetische Veränderungen der Aorta. Gerade sie beweisen demnach den syphilitischen Charakter der Pagetschen Ostitis. Peltesohn-Berlin.

Etienne et Aimes, Ostéomyélite typique chez le nourrisson. La pathologie infantile, Februar 1913, S. 25.

Bei der Osteomyelitis der Säuglinge, die das Femur am häufigsten befällt, ist so früh als möglich der Eiter zu entleeren und der Knochen aufzumeißeln.

Diese Knocheneröffnung ist mit Rücksicht auf die gelegentlich beobachtete Gutartigkeit durchaus sparsam zu gestalten. Peltesohn-Berlin.

Fritz L. Dumont, Experimentelle Beiträge zur Pathogenese der akuten hämatogenen Osteomyelitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 124, 1. u. 2. Heft, S. 116.

Nach Dumont ist es möglich, experimentell an jungen, im Wachstumsalter stehenden Kaninchen, ohne Trauma, nur durch intravenöse Injektion von Staphylokokkenkulturen eine akute hämatogene eitrige Osteomyelitis zu erzeugen, deren Krankheitsbild demjenigen des Menschen entspricht; doch müssen die Kulturen auf Kaninchenblut hämolytisch wirken.

Zur Erzeugung osteomyelitischer Herde sind Kulturen von Staphylococcus pyogenes albus praktisch zu verwerten; die Varietät ist nicht von Bedeutung, es ist nur die Virulenz ausschlaggebend.

Die Behauptung, daß bei der Osteomyelitis ein spezifischer Eitererreger, der „Bacillus osteomyelitidis" (Hencke) in Betracht komme, beruht auf einem Irrtum. Dumonts Versuche, bei welchen er mit Staphylococcus albus, den er aus anderen Infektionsquellen als Osteomyelitis rein gezüchtet hatte, Osteomyelitiden erzeugen konnte, beweisen hinlänglich die Unhaltbarkeit dieser Hypothese.

Es ist Dumont durch seine Versuchsanordnung gelungen, die Erklärung Lexers experimentell zu beweisen, welche sich dieser, gestützt auf die anatomischen Verhältnisse der Knochengefäße und die biologischen Eigenschaften der Staphylokokken, von der Aetiologie der akuten hämatogenen Osteomyelitis gemacht hatte und nach der die Staphylokokken am Ort ihrer Ablagerung in den feinsten Gefäßen, der Metaphyse hauptsächlich, zu Haufen aufwachsen und so zum Kern eines Eiterherdes werden. Joachimsthal.

Fritz Wachsner, Ueber akute Osteomyelitis und Osteoplastik im Kindesalter. (Bearbeitet an dem gesamten Material des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhauses in der Zeit seines Bestehens vom Jahre 1890—1912.) Arch. f. Kinderheilk., Bd. 60—61, S. 748 (Festschrift für Adolf Baginsky).

Nach den Beobachtungen Wachsners ist die häufigste Form der Säuglingsosteomyelitis das Befallensein mehrerer Gelenke mit primärem Herd in einer Epiphyse und Epiphysenlösung. Erst an zweiter Stelle kommen die unkomplizierten reinen Schaftaffektionen, die auch fast immer multipel auftreten. Insgesamt erstreckt sich das Material auf 37 Säuglingsosteomyelitiden; davon sind 24 Gelenkeiterungen und nur 12 reine Markphlegmonen einer oder mehrerer Diaphysen. Vornehmlich sind diejenigen langen Knochen betroffen, deren Epyphysen am größten und breitesten und durch eine größere Wachstumsintensität ausgezeichnet sind. Besonders hervorzuheben sind aus der Fülle des Materials 3 Darmbein-, 1 Scapula-, 2 Wirbelsäulen- und 3 Schädelosteomyelitiden. Das von französischer Seite beschriebene Krankheitsbild der „ostéomyelite de la croissance" (Wachstumsfieber), das bei jugendlichen Individuen unter Fiebererscheinungen und entsprechender Störung des Allgemeinbefindens zuweilen eine vorübergehende auffallende Druckempfindlichkeit an den Epiphysen der langen Röhrenknochen erkennen läßt, hält Verfasser für zurecht bestehend. Wachsner



geht auf die Diagnose ein. Bezüglich der Therapie muß man sich von der Richtschnur leiten lassen, daß man es bei der vorliegenden Krankheit mit einer allgemeinen Septikopyämie zu tun hat. Es ist Sache der Erfahrung, ob man konservativ oder mehr radikal vorgehen soll. Bei der Osteoplastik im Kindesalter, das sich ja, wie zu allen plastischen Eingriffen überhaupt, wegen der lebhaften Gewebsneubildung ganz besonders eignet, soll man je nach dem einzelnen Falle und dem gerade zur Verfügung stehenden Material die eine oder andere Methode auswählen. Alle drei Arten der Osteoplastik, die Auto-, Homo- und Heteroplastik, haben ihre Berechtigung und stehen sich zum mindesten gleichwertig gegenüber.

Bibergeil-Berlin.

Grafe und Schneider, Zur Kenntnis der sekundären hyperplastisch-porotischen Osteoperiostitis. Zieglers Beiträge 1913, Bd. 56, Heft 2.

Beschreibung eines in das zuerst von Bamberger und gleichzeitig von Marie abgegrenzte Krankheitsbild der „Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique“ gehörenden Falles. Er zeichnet sich durch Schwere und Raschheit des Verlaufes aus; es war möglich, radiologisch den Fortschritt des Prozesses zu beweisen, wie beigefügte Röntgenbilder erkennen lassen, und durch die Autopsie und das Mikroskop den Befund zu vervollständigen. Die anatomische Diagnose des Falles lautet: Diffuse zylindrische Bronchiektasien im rechten Mittellappen mit frischen, diseminierten Bronchopneumonien. Infiltrierender Bronchialkrebs im rechten Unterlappen. Diffuse eitrige Bronchitis, Emphysem der Lungen, chronische exsudative und deformierende beiderseitige Pleuritis, Obliteration des Herzbeutels. Sekundäre hypertrophische Ostitis und Periostitis des Extremitätenskeletts, namentlich der Enden. Hochgradige kolloide Struma mit Trachealimpression. Tumormetastase im X. Brustwirbelkörper. Die erkrankten Knochen, von denen vorwiegend die Extremitätenknochen betroffen waren, waren verdickt, nicht verlängert; der Krankheitsprozeß ist nach Verfasser zwiespältig, indem einerseits periostale hyperplastische Veränderungen die gesamte betroffene Knochenoberfläche umgestaltet haben, anderseits von innen heraus eine mehr oder minder weitgehende Rarefikation des Knochens erfolgt ist. Verfasser halten es für gerechtfertigt, die Knochenveränderungen als hyperplastisch-porotische Osteoperiostitis zu bezeichnen.

Bibergeil-Berlin.

E. Müller, Ueber einen Fall von akuter Knochenatrophie. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1913, Nr. 10.

Verfasser berichtet über einen Patienten, der im Verlaufe einer entzündlichen Schwellung des rechten Hand- und sämtlicher rechten Fingergelenke eine außerordentlich starke Atrophie der Knochensubstanz bekam. Nachdem die röntgenologische Untersuchung die starke Rarefikation der Knochensubstanz ergeben hatte, erfolgte an Stelle peinlicher Ruhigstellung und Einpackung der befallenen Gelenke in Wattepolster mit Vermeidung jeder namhaften Bewegung energische Mobilisierung und Massage unter gleichzeitiger Bierscher Stauungstherapie. Dieses Vorgehen wurde auch durch eine in kurzer Zeit eintretende ausgezeichnete Bewegungsfähigkeit als richtig bestätigt. Trotz der Wiederkehr sehr guter aktiver Beweglichkeit, voller Schmerzfreiheit, Rückganges der Atrophie der Weichteile und Zunahme der motorischen Kraft blieb die radiographisch kontrollierte Knochenatrophie in gänzlich unverändertem Grade bestehen, eine Strukturzeichnung



war im Radiogramm nach wie vor nicht zu erkennen. Als Erklärung für diese Erscheinung nimmt Müller mit Kienböck an, daß es sich nach dem langen Bestehen des Leidens nicht mehr nur um eine Rarefizierung der Kalksalze, sondern um eine Auflösung des ganzen Bälkchensystems handelt.

Bibergeil-Berlin.

Broca et Philbert, Radiographies d'ostéomyélites. Gaz. des hôp. 1913, Nr. 43, S. 693.

Die ersten radiographischen Veränderungen bei akuter Osteomyelitis der Röhrenknochen werden sich etwa nach 14 Tagen bis 1 Monat zeigen. Zur Frühdiagnose der Osteomyelitis ist das Röntgenbild nicht zu verwerten.

Dagegen ist es bei den subakuten und subchronischen Ostitiden und Osteomyelitiden wertvoll für die Erkennung des Sitzes und der Ausdehnung der Läsionen.

Es werden 11 derartige Fälle mit Röntgenbildern beschrieben. Aus ihnen ergibt sich folgendes:

Schon frühzeitig ist der Knochen aufgehellt, wobei die Aufhellung, meist an der Metaphyse beginnend, sich mehr oder weniger weit auf die Diaphyse erstreckt, auch den Epiphysenknorpel überschreiten und in das Gelenk dringen kann.

Auf diese Phase folgt eine Reaktion, die sich einerseits durch Hyperostose, anderseits durch Osteosklerose kenntlich macht. Die im Anfangsstadium undeutliche, die Hyperostose kennzeichnende Schattenbildung bläht sich bald deutlich auf als Folge der Abhebung des Periosts durch einen Abszeß; manchmal deuten lamellär angeordnete Streifen an, daß mehrere Schübe von Periostitis stattgehabt haben. Die Osteosklerose ist durch Schattenbildung der Kompakta gekennzeichnet; sie kann bis zum völligen Schwund des Markraums fortschreiten.

Der Knochenabszeß selbst ist eine helle, in der Diaphyse meist nahe der Epiphyse gelegene Stelle; er ist von einer dichteren sklerosierten Zone umgeben.

Innerhalb von Fungusmassen sieht man schwarze Flecken, die Sequester. Je geringfügiger und geringer an Ausdehnung die Ostitis und Periostitis sind, um so schwieriger ist die Diagnose aus dem Röntgenbilde.

Peltesohn-Berlin.

Goebel, Eigenartige Osteomyelitisfälle. (Breslauer chir. Gesellsch., 10. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

Goebel berichtet über einen Fall von Osteomyelitis ulnae et radii, bei dem drei Viertel des Radius nekrotisch die Haut überragte. Derselbe war bisher nicht entfernt, um die Totenladenbildung zu befördern. — Bei dem zweiten Fall handelte es sich um eine Wiedereinheilung eines osteomyelitischen Sequesters. Das Röntgenbild zeigte einen zentralen, markhaltigen Knochen im Marke des Radius.

Blencke-Magdeburg.

Roland Hammond, The seashore treatment of osteomyelitis. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Bericht über die guten Resultate der Osteomyelitisbehandlung durch Aufenthalt an der See und Sonnenbehandlung im Crawford Allen Hospital. Großer Wert wurde auf tägliche Bäder gelegt. Die ambulant behandelten und die in der

Rekonvaleszenz befindlichen Patienten durften im Wasser waten oder schwimmen, während die Patienten mit kranken Gelenken auf Tragen in die See getragen werden. Weichteilwunden, Geschwüre oder Fisteln wurden leicht bedeckt, füllten sich aber beim Baden mit Seewasser. Beim Verbinden benutzte Verfasser zum Säubern und Abtupfen steriles Seewasser. Durch frische Luft, ausreichende kräftige Kost und sorgsamste Pflege wurde die Behandlung günstig unterstützt. Auch mit der Rollierschen Sonnenbehandlung wurden, obgleich die Witterungsverhältnisse nicht so günstig waren wie in der Schweiz, gute Resultate erzielt. Es wurde dabei derart vorgegangen, daß täglich nur ein Teil des Körpers den Sonnenstrahlen ausgesetzt wurde. Die genannten Behandlungsmethoden müssen mit chirurgischen Eingriffen, wie Curettement der Fisteln oder Sequestrotomie, Hand in Hand gehen. Bibergeil-Berlin.

Melchior, Symmetrische Diaphysentuberkulose. (Breslauer chir. Gesellsch., 10. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

Melchior berichtet über einen operativ geheilten Fall von symmetrischer Diaphysentuberkulose beider Tibiae. Die Knochenherde gehörten der Compacta an, ihre tuberkulöse Natur wurde sowohl histologisch wie durch den Tierversuch erwiesen. Blencke-Magdeburg.

George A. Pirie, Reformation of bone after resection. Edinburgh med. journal, April 1913, Vol. X, Nr. 4.

Pirie hat in mehreren Fällen von tuberkulöser Osteomyelitis der Tibia die Resektion ausgeführt und die Bildung des neuen Knochens im Röntgenbild systematisch verfolgt. Die Zeiten der Wiederherstellung waren sehr verschieden, in einem Fall 5 Wochen, in einem anderen 2 Jahre. Der Knochenansatz geht nach Piries Meinung, die sich auf Tierexperimente von Macurm stützt, von den stehengebliebenen Enden aus, während das Periost nur als Grenzmembran dient, selbst aber keinen Knochen bildet. Beschleunigt wird der Prozeß durch vollkommenes Erhalten der Epiphysen und durch Einpflanzen von Knochenstücken. Die besten Resultate werden erreicht durch Erhalten des Periosts, da dann der Knochen seine alte Form annimmt, durch Ruhigstellung des Beines ohne Druck und Zug — endlich, falls die Restitution allzu langsam fortschreitet, durch Frakturieren des neuen Knochens; durch den auf diese Weise gesetzten Reiz wird die Knochenbildung beschleunigt. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Karl Kolb, Ein Beitrag zu den Knochentumoren thyreogener Natur. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 82, S. 331.

In dem von Kolb beschriebenen Falle handelte es sich um ein 75jähriges Fräulein, das sich 7 Jahre zuvor einen Kropf entfernen ließ. Seit etwa 3 Monaten bemerkte sie eine Geschwulst, die fast das ganze linke Scheitelbein einnahm und ständig wuchs. Der Tumor wurde für ein Sarkom gehalten und radikal exstirpiert. Der Tod trat infolge der Druckschwankungen am Tage nach der Operation ein. Die histologische Untersuchung ergab einen thyreogenen Knochentumor. Bei der Sektion wurden noch mehrere erbsengroße Knoten von schilddrüsenartigem Bau in der Lunge gefunden.

In sehr überraschender Weise zeigte sich bei der Operation, daß der Tumor so weit in den Schädel hineinragte, als er nach außen erhaben war, und infolge-



dessen eine große Mulde in der Gehirnsubstanz hervorgerufen hatte. Es war dieses Verhalten des Tumors um so auffallender, als gar keine Anzeichen von Drucksymptomen vorhanden waren, die auf eine derartige Propagation hätten schließen lassen können.

Wenn auch die thyreogenen Knochentumoren verhältnismäßig sehr selten vorkommen, so ist doch die praktische Bedeutung derselben für den Chirurgen eine große. Man sollte daher bei allen Knochentumoren, die den Eindruck eines Sarkoms machen, an die Möglichkeit eines solchen Tumors denken. Die Probeexzision sollte in zweifelhaften Fällen zu diagnostischen Zwecken immer herangezogen werden. Hätte man in dem vorliegenden Falle die richtige Diagnose gestellt, so wäre man sicher in Anbetracht des Alters der Patientin und der verhältnismäßig geringen Beschwerden, die der Schädeltumor machte, nicht in der radikalen Weise vorgegangen, zu der man sich durch die Diagnose Sarkom gezwungen sah. Joachimsthal.

R. C. Elmslie, The diagnosis of endosteal tumours. St. Bartholomew's Hospital reports, Vol. XLVIII.

Verfasser bespricht an der Hand eigener Beobachtungen unter Beibringung vorzüglicher Röntgenbilder die Differentialdiagnose derjenigen cystischen Neubildungen, die im Schaft der langen Röhrenknochen und an ihren Metaphysen lokalisiert sind. Sie alle haben die Eigentümlichkeit, von einer Knochenschale umgeben zu sein und bei weiterer Ausdehnung zur Spontanfraktur zu führen. Elmslie zieht folgende Neubildungen in den Bereich seiner Betrachtungen, zentrale tuberkulöse oder septische Abszesse, Gummata, Hydatidencysten, gutartige Cystenbildungen, Ostitis fibrosa, Enchondrome, Endo- und Peritheliome, metastatische Karzinome, Myelome, wahre Sarkome.

Bibergeil-Berlin.

R. C. Elmslie, Fibrous and fibro-cystic osteitis. British medical journal, 16. November 1912.

Der pathologische Zusammenhang zwischen Knochencysten und fibröser Osteitis ist ein so enger, daß man beide Erkrankungen als Folge ein und derselben Affektion auffassen muß. Die fibröse oder fibrocystische Osteitis tritt fast stets in der Kindheit oder im jugendlichen Alter auf. Wir finden Cysten an allen langen Röhrenknochen, am häufigsten jedoch am Femur, Humerus, an der Tibia und Fibula, während die fibröse Form meist am oberen Femurende zu finden ist. Die Diagnose der Erkrankung ist schwierig und nur durch sorgsamste klinische und röntgenologische Untersuchung möglich. Die Cysten rufen meist keine Symptome hervor und treten erst bei einer spontanen Fraktur in die Erscheinung; gelegentlich verursachen sie eine Expansion des Knochens, was eine Schwellung zur Folge hat. Schmerzen sind äußerst selten. Bei der fibrösen Osteitis sind die ersten Symptome eine Schwellung oder eine Deformität, die durch die Verbiegung des erweichten Knochens hervorgerufen wird. Differentialdiagnostisch kommen endostale Tumoren (myeloides Sarkom und Chondrom) und zentrale Abszesse in Betracht. Pathologisch-anatomisch handelt es sich nach Elmslie um einen entzündlichen Vorgang. Die Behandlung soll streng konservativ sein. Verfasser gibt die Krankengeschichten von 5 eigenen Fällen. Bibergeil-Berlin.



A discussion on sarcomata and myelomata of the long bones. Opened by Sir Alfred Pearce Sould, Sir John Bland-Sutton, Sir Frederic Eve. G. E. Gask and Archibald D. Reid. Proceedings Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912, Surgical section S. 35.

In ausführlicher Weise wird die klinische Diagnose, Pathologie, Behandlung und Prognose und der Röntgenbefund der Sarkome und Myelome in Referaten und einer Diskussion, an der sich zahlreiche Chirurgen beteiligen, behandelt. Die interessanten Ausführungen, die einen Einblick in die Auffassungen der englischen Chirurgen geben, lassen sich referendo nicht wiedergeben.

F. Wohlauer-Charlottenburg.

Fraenkel, Ueber die angeborene Syphilis platter Knochen und ihre röntgenologische Erkennung. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XIX, Heft 6.

Fraenkel hatte bereits bei seinen früheren Untersuchungen an syphilitischen Föten, reifen und etwas älteren, toten und lebenden Kindern Befunde an der Darmbeinschaufel feststellen können, die seiner Ansicht nach keine andere Deutung zuließen, als daß es sich auch an diesen Knochen um nichts anderes handelte, als um eine Osteochondritis syphilitica. Es handelte sich dabei um einen am Darmbeinkamm sichtbaren, ziemlich intensiven strukturlosen Schatten, der von dem normalen Knochen durch eine wechselnd breite, etwas aufgehellte Zone getrennt war. Fraenkel hat nun weitere röntgenologische, durch anatomisch-histologische Kontrolle gestützte Untersuchungen nicht nur am Darmbein, sondern auch am Schulterblatt vorgenommen, die in einwandfreier Weise festgestellt haben, daß in allen Fällen von Osteochondritis syphilitica nicht nur die Röhrenknochen, sondern auch mit endochondralem Wachstum ausgestattete platte Knochen von dem in Rede stehenden Leiden befallen werden, und daß an den genannten Knochen der osteochondritische Prozeß fast ausnahmslos mit einer bald nur an einer, bald an beiden Flächen lokalisierten ossifizierenden Periostitis vergesellschaftet ist, wobei die Intensität der letzteren nicht der Schwere jener zu entsprechen braucht.

Fraenkel fand auch bei seinen Untersuchungen, daß in gleicher Häufigkeit wie die langen Röhrenknochen besonders die Rippen und daneben auch, wie gesagt, Darmbein und Sohulterblatt bei kongenitaler Lues erkrankt gefunden wurden und zwar so, daß die Rippen einen ausgezeichneten Maßstab für den Grad der Knochenerkrankung an den übrigen genannten Skelettabschnitten abgeben können. Fraenkel will es direkt als ein Gesetz hingestellt wissen, daß es eine Osteochondritis des übrigen Skeletts ohne Mitbeteiligung der Rippen nicht gibt.

Röntgenologisch fällt am Darmbein ein ziemlich kräftiger, strukturloser, im ganzen nicht sehr breiter Schatten auf, auf den vielfach eine etwas aufgehellte Zone folgt, die dann entweder direkt oder unter Vermittlung eines zweiten breiten und gleich intensiven Schattens in die normale Knochenstruktur übergeht. Am Schulterblatt trifft man einen namentlich am medialen und lateralen Rand in die Erscheinung tretenden einfachen, wenig breiten, dunklen Saum an der Knorpelknochengrenze, in dessen Bereich jede Knochenzeichnung fehlt.

Das Schlüsselbein sieht Fraenkel auf Grund seiner Untersuchungen als einen jener Knochen an, von dessen spezieller röntgenologischer Untersuchung



besonderer Aufschluß für die Diagnose der angeborenen Knochensyphilis nicht zu erwarten ist. Blencke-Magdeburg.

Eric Pritchard, Multiple exostoses with symmetrical wasting of the muscles of both upper arms. Proceedings etc. Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912. Section for the study of disease in children S. 35.

7jähriger Knabe mit größtenteils symmetrischen Exostosen an Rippen, Radius, Scapulae und am oberen Teil der Humeri. In der Familie keine Exostosen. Im Alter von 3 Jahren traten bei dem Knaben die ersten Exostosen auf. Die Oberarme sind atrophisch im Gegensatz zu den Vorderarmen, jedoch ist die elektrische Erregbarkeit regelrecht. Die Ursache für diese Muskelschwäche ist unklar, da Lage und Größe der Exostosen auf dem Röntgenbild nicht dafür sprechen, daß ein Druck auf den Plexus ausgeübt würde. Pritchard empfiehlt zur Behandlung Schilddrüsendarreichung, um die Ossifikation zu beschleunigen, Hodenextrakt, um die Ernährung zu steigern, und Röntgenbehandlung, um die Wucherung der Knorpelzellen zu hemmen. Auch chirurgische Behandlung ist anzuraten. F. Wohlauer-Charlottenburg.

John B. Murphy, Contribution to the surgery of bones, joints and tendons. Journal of the American Medical Association Volume LVIII, 1912.

In einer breit angelegten Arbeit gibt Murphy einen eingehenden Bericht über die von ihm selbst behandelten Fälle von Knochen-, Gelenk- und Sehnenverletzungen und -erkrankungen. Eine sehr große Reihe vortrefflicher Abbildungen zeigt die Art der Veränderungen und des chirurgisch-orthopädischen Vorgehens. Murphy beginnt seine Ausführungen mit der Anatomie und Embryologie der Knochen im allgemeinen. Er geht auf die Indikationen zur Knochentransplantation ein, die er bei ungeheilten Frakturen, bei allen osteomyelitischen Defekten, nach der Resektion von Röhrenknochenstücken wegen Ostitis fibrosa mit Erfolg angewandt hat. Auch die heterologe Implantation hat er benutzt, und zwar beschreibt er einen Fall einer Unterkieferresektion wegen Sarkoms, bei dem er eine Metallprothese eingeheilt hat. Murphy wendet sich dann der Behandlung der Gelenke zu, bespricht die Therapie der Gelenkwunden, Gelenkfrakturen und Arthritiden. Besonders interessant ist die Beschreibung eines Falles von gleichzeitiger doppelseitiger Hüft- und Knieankylose bei einem Patienten. Verfasser hat in einer größeren Reihe versteifte Gelenke durch Einpflanzung von Fascienlappen völlig frei beweglich gestalten können. Die beigefügten Photographien legen Zeugnis ab für die guten Erfolge. Den Schluß der Abhandlung bildet ein Beitrag zur Chirurgie der Sehnen und Bänder. Der Inhalt der Murphyschen Schrift gibt den Beweis für die glänzenden chirurgischen Erfolge des Autors und kann jedem zum Studium wärmstens empfohlen werden.

Bibergeil-Berlin.

Gazzotti, Contributo sperimentale allo studio dell' infibulazione. Il Policlinico, Sez. chir. A. XIX, fasc. 12.

Zur Feststellung des Verhaltens der freien osteo-artikulären Transplantationen beim Kaninchen wurde konstant die Einfügung des Transplantationsstumpfes in den Markkanal des resezierten Knochens vorgenommen. Dieses Versuchs-



material wurde 2 Tage bis 15 Monate nach der Transplantation histologisch verfolgt. Die Anwesenheit des eingefügten Knochens ruft in der Mehrzahl der Fälle an der Infibulationsstrecke eine ausgeprägtere Osteogenese hervor. Dieser Vorteil, der für die Heilung der Frakturen von großem Nutzen sein könnte, wird zum Teil durch folgende Erscheinungen neutralisiert:

Durch die regressiven Veränderungen, denen der infibulierte Knochen entgegengeht und die dargestellt sind durch Nekrose und Resorption.

Durch die Inkonstanz der Knochenneubildung von seiten der spezifischen Elemente der Verpflanzung, ihre rasche Nekrose und die konsekutive Resorption.

Durch die unsichere proliferative Reaktion von seiten der Gewebe des Wirtes.

Klinisch ist bei Pseudarthrose, verzögerter Konsolidierung beim Menschen zu beachten,

1. daß bei Pseudarthrose oder verzögerter Konsolidierung einer Fraktur der Knochen sich in weit schlechteren trophischen Verhältnissen befindet als die Knochen der für den Versuch gewählten Tiere und demnach mit größerer Häufigkeit wahrscheinlich die Inkonstanz der Reaktion von seiten der osteogenetischen Gewebe des Wirtes zu beklagen sein wird;

2. daß der blutige Eingriff die Konsolidierung der Frakturen zu verzögern scheint. Ros. Buccheri-Palermo.

Saturno Muzi, Di un nuovo mezzo di sintesi ossea. Rivista Ospedaliera 1913. 28. Februar.

Verfasser empfiehlt zur offenen Knochennaht eine elastische Substanz statt der bisher verwandten festen Materialien und hält zu seinem Zweck das Gummiband für sehr geeignet, da es dem Operateur gestattet, die zu nähenden Knochenfragmente verschieden fest miteinander zu verbinden und ihre Stellung je nach seinem Wunsche leicht zu ändern, was bei der Verwendung festen Nahtmateriales, z. B. des Drahtes, nur unter Beseitigung desselben und Anlegung einer neuen Naht möglich ist. Bibergeil-Berlin.

Ernest W. Hey Groves, A note on the material and technic of wire suture of bone, with especial reference to the suture of the patella and the advantages of iron wire. Lancet, 5. Oktober 1912.

Die Benutzung von Draht ist bei Gelenkresektionen, Arthrodesen, Patella- oder Olecranonfrakturen sehr empfehlenswert. Der gewöhnlich benutzte Silberdraht ist nach Ansicht des Verfassers, die er durch eigene Untersuchungen und auf Grund in der Literatur niedergelegter Erfahrungen sich gebildet hat, nicht zu empfehlen, da er häufig bricht. Der gleichfalls viel benutzte Aluminiumbronzedraht hinterläßt einen grünlichen Niederschlag in den umliegenden Geweben, der zweifellos eine Kupferbildung darstellt und schwer zu beseitigen ist. Verfasser hat mit Eisendraht die besten Erfolge gehabt und empfiehlt diesen. Bei Frakturen der Patella ist die horizontale Naht der fast stets angewandten vertikalen bei weitem vorzuziehen. Bibergeil-Berlin.

Gustavo Raimoldi, Gli innesti osteo-articolari. Rivista Ospedaliera. 30. April 1913.

Verfasser gibt in diesem kurzen Artikel ein Referat über die bisher in der Literatur niedergelegten Ergebnisse der Gelenktransplantationen und kommt auf



Grund seiner die Kasuistik keineswegs erschöpfenden Darstellung zu dem Ergebnis, daß die Chirurgen auf dem bisherigen Wege mit dieser Methode fortfahren sollten, da die Resultate günstig seien. Bibergeil-Berlin.

Künne, Osteotomie mittels elektrischer Kreissäge. Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthop. Heft 2, Bd. 7.

Künne bespricht die Vorteile und Nachteile der beiden üblichsten Arten der Osteotomie mittels Meißels oder Giglischer Säge und stellt für diejenige Form der Knochendurchtrennung, die bei größter technischer Einfachheit das Minimum an Gefahren in sich birgt, folgende Forderungen auf: 1. sie muß ohne Erschütterung des Markes vor sich gehen; 2. sie muß von oben nach unten unter Kontrolle der Augen geschehen; 3. sie muß glatte Schnittränder an Knochen und Periost geben. Das gegebene Instrument ist die elektrische Kreissäge. Künnes Sägen sind schräg gezähnt und haben in der Mitte, um ein zu tiefes Eindringen über den Knochen hinaus zu verhindern, eine Scheibe als Orientierung. Die Entfernung des Scheibenrandes bis zur gezähnten Peripherie ist der Aktionsradius der Säge. Die Dicke des Knochens wird in offener Wunde gemessen und danach die passende Säge ausgesucht. Die Muskeln werden durch breite Metallhaken vor Verletzung geschützt. Nachteile hat Künne von seiner Methode nicht gesehen. Die nötige Uebung erwirbt man zuvor am Tierknochen. Natürlich kann man mit diesen Kreissägen auch Keilexzisionen vornehmen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Roland O. Meisenbach, Acetabulum gouge and bone rasp, for plastic bone work. American journal of orthopedic surgery Bd. 10, Nr. 4, 1913.

Beschreibung eines Hohlmeißels zur Vertiefung des Acetabulums und einer Knochenfeile. Der Meißel hat die Form eines Pilzes mit einem Griff und besteht aus hartem Stahl. Die Feile dient zur Glättung der Knochen bei der Gelenkmobilisierung nach Ankylose. Beide Instrumente haben den Vorzug, stärkere Blutungen zu verhindern. Bibergeil-Berlin.

Gino Pieri, Plastica per la obliterazione delle cavità ossee. Rivista Ospedaliera. Rom, 30. April 1913.

Unter den vielen Methoden zur Schließung von Knochenhöhlen ist in den Fällen, bei denen die Höhle tiefer ist als breit, die Plastik nach Ollier, die in Mobilisation und Vereinigung der Höhlenwände besteht, allen anderen Methoden vorzuziehen. Ist die Höhle jedoch mehr breit als tief, so empfiehlt Verfasser eine von ihm in einem Falle mit Erfolg angewandte Methode, nämlich Ablösung der mobilisierten Wände von Knochen und Naht der zwei Weichteilperiostlappen. Bibergeil-Berlin.

Estor et Etienne, La greffe graisseuse dans l'oblitération des cavités ostéomyélitiques. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 193.

Die Transplantation freier Fettlappen zur Ausfüllung von osteomyelitischen Knochenhöhlen ist einschließlich der drei eigenen Beobachtungen der Verfasser bisher 26mal vorgenommen worden. Zur Beurteilung des Wertes des Verfahrens müssen 5 Fälle ausscheiden. Von den 21 übrigbleibenden Beobachtungen stellen 6 Erfolge, 9 absolute Mißerfolge dar; 6 Ausgänge sind zweifelhaft. Von den 6 Erfolgen können eigentlich nur 2 als wirkliche Dauererfolge bezeichnet werden.



Um solche zu erreichen, ist prima intentio und Vermeidung jeder Eiterung nötig. Die Ausstoßung des Fettlappens erfolgt entweder durch Nekrose, durch ölige oder durch eitrige Einschmelzung. Die geringen Erfolge beruhen auf der geringen Vitalität des Fettes und der Schwierigkeit, die Knochenhöhle wirklich keimfrei zu machen. Was aus dem eingeheilten Fettlappen wird, ist bisher noch nicht mit Sicherheit zu beantworten.

Die Verfasser gelangen etwa zu folgenden Schlüssen: Gegenüber den Plombierungen der osteomyelitischen Knochenhöhlen (z. B. nach Mosetig-Moorhof) hat die Fetttransplantation den Vorzug, daß sie ungefährlich ist. Das Verfahren darf wegen der bisher nur geringen sicher festgestellten Erfolge noch nicht beiseite geschoben werden. Die Methode muß auf die Fälle chronischer Osteomyelitis beschränkt bleiben. Ein Versuch der Verfasser, eine bei Osteomyelitis acuta durch Trepanation gesetzte Knochenhöhle sofort auszufüllen, mißlang total. Auch bei der chronischen Knocheneiterung sind nicht alle Höhlen gleich geeignet; je kleiner die Höhle, desto besser die Prognose. Die Autoplastik ist der Alloplastik vorzuziehen. Die Asepsis muß absolut gewahrt bleiben, was durch mehrfachen Instrumentenwechsel erreichbar ist. Das Transplantat muß um ein Drittel bis zur Hälfte größer sein als die Höhle. Die Desinfektion der Knochenhöhle ist durch Eingießen von Jodtinktur zu unterstützen.

Der springende Punkt in der Frage, ob die Fetttransplantation in Zukunft das Feld behaupten wird, ist und bleibt der, daß es gelingt, die Knochenhöhle wirklich keimfrei zu machen. Peltesohn-Berlin.

Lexer, Rückverpflanzung von Gelenkteilen. (Mittelrhein. Chirurgenvereinigung, 15. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 16.

Lexer nimmt bei Luxationsfrakturen, in denen man sich gezwungen sieht, die abgebrochenen und luxierten Gelenkstücke oder ganze Gelenkköpfe zu entfernen, da die Verschiebung der Fragmente eine sehr erhebliche und ihre Loslösung von der Umgebung eine vollkommene ist, die Rückverpflanzung der Gelenkstücke vor, wenn der Knorpel gut erhalten und der Knochen nicht zermalmt oder zersplittert ist. Das einzige Bedenken ist nach Lexer das, daß nach Verletzungen die Verhältnisse für die Ernährung ungünstiger liegen, da man in allen Fällen ein Wundbett mit Narbengewebe hat, welches für die Ernährung des Implantats sehr minderwertig ist, in frischen Fällen aber Wundflächen mit gestörter Ernährung. mit Blutinfiltration und nekrotischen Gewebsteilen. Trotzdem ist der Versuch erlaubt, da man schlimmstenfalls nach Eintritt der Nekrose ein Resultat bekommt wie nach der sofortigen Entfernung des Gelenkstückes bei der ersten Operation.

Lexer berichtet über 2 solcher Fälle. Es handelt sich um eine vorher niemals behandelte Schrägfraktur im linken unteren Humerusende mit Versteifung des Ellbogens in rechtwinkliger Beuge- und starker Valgusstellung und im anderen Falle um eine schwere Luxationsfraktur des Humeruskopfes. Im ersten Falle wurde der Patient völlig arbeitsfähig und auch im anderen Falle dürfte der Erfolg besser werden als nach der in solchen Fällen gewöhnlich vorgenommenen Resektion.

Blencke-Magdeburg.

Guleke, Zur Technik der Fascientransplantation. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 18.

Ausgehend von dem Gedanken, daß für das Gelingen einer jeden freien Transplantation Voraussetzung die möglichst schonende Behandlung des zu über-



pflanzenden Gewebsstückes ist, hat Guleke zur Fascientransplantation einen sogenannten Fascienspanner anfertigen lassen, der eine sehr bequeme und schonende Handhabung des Fascienlappens gestattet, der dauernd durch dieses Instrument in richtiger Lage und Spannung erhalten, genau abgemessen werden kann und so gut wie gar nicht lädiert wird. Blencke-Magdeburg.

Villard, Greffe tendineuse expérimentale. Soc. nat. de méd. de Lyon. Rev. de chir. XLVII, S. 272.

Es handelt sich um freie Transplantation der Achillessehne beim Hunde. Nach Resektion von 2 ccm aus der Sehne wurde der Defekt durch ein gleich großes Stück von einem anderen Hunde ersetzt. Dieses war 34 lang in sterilem Serum bei Temperatur von + 1° konserviert worden. Tötung des Hundes nach 2 Monaten. Das Transplantat war eingeheilt und lebend. Peltesohn-Berlin.

Warschauer, Ueber freie Fascientransplantation. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, Heft 1—2, S. 67.

Warschauer berichtet über eine Reihe von freien Fascientransplantationen, die im Laufe der letzten Jahre in der chirurgischen Abteilung des St. Vincenz-Stifts in Hannover von Thöle ausgeführt worden sind. 10 Fälle betrafen Bauchbrüche und Bauchwanddefekte. Bei einer Kieferankylose eines 4jährigen Mädchens wurde nach Resektion des Gelenks ein unten gestielter Lappen der Temporalfascie gebildet. Da er sich als zu kurz erwies, um über das Jochbein herum interponiert zu werden, wurde die Basis abgeschnitten, das Stück frei transplantiert und durch einige Nähte fixiert. Patientin konnte den Unterkiefer 3 cm weit öffnen und mit Kraft kauen.

Bei den Versuchen, Sehnen an den Fingern frei zu transplantieren, heilten die verwendeten Fascienstreifen anstandslos ein, doch ergaben sich große Schwierigkeiten, eine befriedigende Funktion der Finger zu erzielen. Die drei ersten Transplantationen schlugen fehl. Trotz frühzeitiger und ausgiebiger Bewegungen verwuchs, wie die Autopsie in vivo bei Nachoperationen ergab, das Transplantat in seiner ganzen Ausdehnung mit dem umgebenden Bindegewebe, und das Resultat war völlige Funktionslosigkeit. Erst seitdem man ein neues Prinzip einführte, indem man über den Fascienstreifen ein Stück frei transplantierter Vena saphena magna stülpte und so eine Art Sehnenscheide bildete, traten zwei Erfolge ein. Mit aktiven Bewegungen wurde am zweiten Tage nach der Operation begonnen. In dem einen dieser beiden Fälle handelte es sich um eine Beugesehnenscheidenphlegmone am linken Mittelfinger mit einem Sehnendefekt von 6 cm Länge. Patient konnte nach 3 Wochen mit annähernd normaler Beweglichkeit des operierten Fingers entlassen werden (Beugung bis 3 cm Distanz zwischen Fingerspitze und Hohlhand, Streckung etwas behindert). In dem zweiten Fall waren bei einer Maschinenverletzung der linken Hand beide Daumenextensorensehnen und die Sehne des Abductor pollicis longus sowie beide Extensorensehnen des Zeigefingers durchschnitten. Die primäre Naht hielt wegen Eiterung nicht. Es stießen sich große Sehnenfetzen ab. Die Heilung erfolgte per granulationem. Etwa 2 Monate nach der Verletzung wurden die Sehnenstümpfe, die nach starker Anspannung 10 cm klafften, freigelegt. Ersatz einer Extensorsehne und der Abduktorsehne am Daumen sowie einer Extensorsehne am Zeigefinger. Alle drei dazu



verwandten Fascienstreifen wurden in Saphenastücke eingescheidet. Die Heilung erfolgte per primam. Patient wurde 4 Monate später mit vollkommen normaler Funktion entlassen. Joachimsthal.

Hackenbruch, Die ambulante Behandlung von Knochenbrüchen mit Gipsverbänden und Distraktionsklammern. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, Heft 5—6. S. 464.

Zu seinem Distraktionsklammerngipsverbande, welcher bei fast allen Arten von Knochenbrüchen (einschließlich der komplizierten Frakturen) vorteilhafte Verwendung findet und in geeigneten Fällen ferner mit Vorteil zur Distraktion und Mobilisation versteifter Gelenke sowie zur Beseitigung von Gelenkkontrakturen angewandt wird, hat Hackenbruch die von Kaefer angegebenen Klammern, welche nur eine Distraktion in der Längsrichtung zulassen, aber die seitlich abgewichenen distalen Bruchstücke bezüglich der Reposition nur unvollkommen beeinflussen, zweckentsprechend umgeändert. Durch kugelgelenkige Verbindung der Fußplatten mit dem in Stahlbüchsen verlaufenden Gewindestab sowie unter paarweiser Verwendung dieser Distraktionsklammern, welche zu beiden Seiten des in der Frakturebene zirkulär durchtrennten Gipsverbandes durch Gipsbinden befestigt sind, wird es nach erfolgter Längsdistraktion durch die gelösten und leicht feststellbaren Kugelgelenke ermöglicht, einen wirksamen Einfluß auf die genaue Einrichtung der Fragmente auszuüben und diese in der reponierten Stellung bis zur knöchernen Vereinigung zu erhalten.

Joachimsthal.

Eduard Streißler, Ueber bogenförmige Osteotomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 3, S. 752.

Streißler hatte 3mal Gelegenheit, zur Korrektur von Deformitäten die bogenförmige Osteotomie auszuführen, das erstemal bei einer Madelungschen Handdeformität traumatischer Natur, die durch Zertrümmerung des volaren Randes der Gelenkfläche des Radius zustande gekommen war. Ein gerader Hautschnitt wurde 8 cm lang seitlich über dem unteren Radiusende in dessen Längsrichtung angelegt, der Ramus dorsalis nervi radialis dorsal verschoben und nun zwischen den Sehnen des Musc. brachioradialis und der Daumenmuskeln eingegangen. Die Arteria radialis blieb volar. Nach Durchtrennung des Periosts des unteren Radiusendes in der Längsrichtung bis zum Gelenk ohne Verletzung desselben wurden seine beiden Lappen seitlich abgeschoben, mit gekrümmten Elevatorien abgehalten und der Knochen in der dünnen fast verstrichenen Epiphysenlinie bogenförmig mit der Konkavität distal durchmeißelt. Beim Zug an der Hand dorsal ließ sich sofort die ganze Deformität ausgleichen.

Das zweitemal vollführte Streißler die bogenförmige Osteotomie bei einer Coxa vara rachitica, ungefähr wie Codivilla schon 1903 seine Scharnierosteotomie in der Linea intertrochanterica angegeben hatte, das drittemal bei einem hochgradigen Genu valgum staticum bei einem 19jährigen Bäcker. Er führte hier einen etwa 10 cm langen Längsschnitt vom oberen Rande der Patella aufwärts in der Längsrichtung des Femur in der Mitte des Oberschenkels aus, ging medial von der Quadricepssehne zwischen ihr und dem Fleisch des Vastus medialis ein, vertiefte den Schnitt zuerst im oberen Teil bis aufs lockere Zell-



gewebe auf den Knochen und schob, abwärtsgehend und sich knapp am Knochen haltend, die Kniegelenkkapsel lateral zur Seite. Das Periost des Femur wurde längs gespalten, ringsherum abgelöst; dann wurde unter Einführung zweier Elevatorien von rechts und links etwa fingerbreit über dem oberen Rand der Kniescheibe die bogenförmige Osteotomie ausgeführt. Um zu verhindern, daß sich das kurze untere Fragment wie bei Frakturen in dieser Gegend gegen die Kniekehle einschlage, wurde die Osteotomie schräg von vorn oben nach hinten, also in einem Kegelmantel, ausgeführt. Joachimsthal.

N. Spiegel, Unverschiebbarer Nagelextensionsapparat. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 25.

Nachdem Spiegel das Verschieben der Nägel mehrmals zu beobachten Gelegenheit hatte, hat er einen Apparat konstruiert, mit Hilfe dessen er den genannten Nachteil zu vermeiden hofft. Sein Instrumentarium besteht aus folgenden Teilen: 1. Einem Bohrer, der gleichzeitig als Extensionsnagel dient. Dieser ist nichts anderes als ein gewöhnlicher Stahlstab von 18—20 cm Länge und 4—4$^1/_2$ mm Stärke. Das eine Ende ist außerdem von zwei Seiten scharf abgeplattet, mit kurzer Spitze versehen, während das andere Ende eine Einkerbung und Abflachung erhielt, so daß es in den Trepanationsapparat hineinpaßt, kurzum, derselbe Nagel, wie ihn Becker bei seinem Apparat benutzt. 2. Zwei auf den Extensionsnagel aufsteckbaren Kappen, die je 6—8 cm lang sind, mit scheibenförmigem Ende im Durchmesser von 3—4 cm und einer Flügelschraube, um die Kappe auf dem Nagel zu befestigen. An den Scheiben ist je ein Ring angebracht mit einem Karabinerhaken für die Extensionsschnüre, sowie je einem kleinen Kettchen, an dem die Flügelschraube befestigt ist. Die Kappen endigen an der Außenseite blind. Verfasser gibt eine Beschreibung der Handhabung des Apparates, der bei H. Windler in Berlin hergestellt wird. Bibergeil-Berlin.

A. Wagner, Schädigung des Knochens durch Nagelextension. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 25.

Bei einem 48jährigen Manne war eine Fraktur des rechten Oberschenkels im mittleren Drittel mit starker Dislocatio ad longitudinem cum contractione mit der Nagelextension behandelt worden. Es kam zur Infektion am Sitze des Nagels. Vom Tage, an dem der Nagel eingeführt wurde, war Patient über 3 Wochen fieberfrei. Nach 28 Tagen trat eine Temperaturerhöhung bis 38,0° auf, worauf der Nagel sofort entfernt wurde. Es entstanden kleine Fisteln, die erst nach vorgenommener Nekrotomie zur Heilung kamen. Eine primäre Infektion bei der Nagelung war ausgeschlossen, da mit peinlichster Asepsis vorgegangen wurde. Außerdem war Patient zunächst auch fieberfrei. Die Infektion des Knochens ist also sekundär gewesen. Ob sie beim Herausnehmen des Nagels, ob sie nach seiner Entfernung direkt von den Weichteilen aus geschah, oder ob die Nagelung einen Locus minoris resistentiae schuf, der auf hämatogenem Wege infiziert wurde, läßt sich nicht entscheiden. Steinmann hält seine Methode für so absolut einwandfrei, daß er sich berechtigt glaubt, gegebenenfalls die Nagelextension auch ohne Wissen des Kranken vorzunehmen. Dieser Anschauung kann Wagner nach den an obigem Falle gemachten Erfahrungen nicht beipflichten. Es soll durch die Mitteilung von Wagner nochmals daran erinnert werden, daß man



in der Indikation zu dem Eingriff gar nicht streng genug sein kann und in jedem Falle mit unbeabsichtigten Folgen rechnen muß. Deshalb ist es nicht gerechtfertigt, ohne Einwilligung des Patienten den Eingriff vorzunehmen.

Bibergeil - Berlin.

Dollinger, Ueber die Reposition der Bruchenden in Lokalanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 20.

Dollinger gibt in der vorliegenden Arbeit seine Erfahrungen bekannt, die er bei der Reposition der Frakturen mit der Lokalanästhesie gemacht hat und die sich teilweise auf die Anästhesierung mittels Injektion zwischen die Bruchenden und teilweise auf die zirkuläre Leitungsanästhesie erstreckten. Letztere hält er auf Grund seiner Erfahrungen unbedingt für das zweckmäßigste und am leichtesten ausführbare Verfahren. Er benutzte nach Jodtinkturdesinfektion der Haut jedesmal eine 1prozentige Novokain-Suprarenin-Lösung und injizierte genau zwischen die Bruchenden 10—20 ccm, da der Erfolg nur ein vollkommener ist, wenn die Lösung genau zwischen diese gelangt. Die Gefühllosigkeit trat binnen 5—10 Minuten ein, wonach die Verschiebung ganz ohne Schmerz ausgeführt werden konnte. Die Nachteile sind, daß der Einstich recht unangenehm ist, daß die um die Bruchenden befindlichen Blutgerinnsel die unmittelbare Berührung der Lösung mit dem Nerven verhindern können, daß die Lösung in die an der Bruchstelle eröffneten Gefäße eindringen und Intoxikationserscheinungen hervorrufen kann, und daß die Anästhesie versagt, wenn die Lösung nicht genau zwischen die Bruchenden gelangt. Die genaue Bestimmung ihrer Lage ist aber bei sehr fettleibigen Individuen oder bei großer Hämatombildung recht schwierig. Angesichts dieser Nachteile suchte Dollinger nach einer besseren Methode und fand dieselbe in dem zirkulären Leitungsanästhesieverfahren von Hackenbruch. Er wandte es in 12 Fällen an, der Erfolg war jedesmal recht befriedigend. Nach Infiltration des ganzen Extremitätenquerschnitts erfolgte nach 10—15 Minuten peripherwärts von demselben vollkommene Schmerzlosigkeit, und auch der reflektorische Muskelspasmus war aufgehoben. Die Bruchstelle konnte ohne jeden Schmerz bewegt werden.

Die Anästhesie durch Einspritzung zwischen die Bruchenden will Dollinger für jene Ausnahmefälle vorbehalten wissen, in denen die zirkuläre Anästhesie wegen der anatomischen Lage des betreffenden Körperteils nicht gut ausführbar ist, z. B. bei Brüchen des Schlüsselbeins, der Beckenknochen, der Wirbelknochen und der Rippen. Blencke - Magdeburg.

Hackenbruch, Die ambulante Behandlung von Knochenbrüchen mit Gipsverbänden und Distraktionsklammern. (Mittelrhein. Chirurgenvereinigung. 15. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 16.

Hackenbruch hat mit Kugelgelenken und beweglichen Fußplatten versehene Distraktionsklammern konstruiert, welche zu beiden Seiten der gebrochenen Extremität angegipst werden und für fast alle Extremitätenbrüche verwendbar sind. Werden nach erfolgter Ausgleichung der Verkürzung durch die Längsdistraktion die vier Kugelgelenke gelöst, so wird der untere Teil des Gipsverbandes nach allen Seiten beweglich; es können dann die Bruchflächen der Knochen zur genauen Reposition gebracht werden; durch Festschrauben der



Kugelgelenke wird die erhaltene gute Stellung der Fragmente fixiert. Zur Polsterung werden flache Faktiskissen verwendet und so schädigende Drucknekrosen vermieden. Bei den in Gelenknähe befindlichen Knochenbrüchen werden die Klammern so befestigt, daß die beiden einander gegenüberstehenden Kugelgelenke möglichst in die Ebene der Drehungsachse des Gelenkes zu liegen kommen, so daß nach Lösung der beiden betreffenden Kugelgelenke Bewegungen in dem mit eingegipsten Gelenke möglich sind. Blencke-Magdeburg.

Heintze, Zur Pseudarthrosenbehandlung. (Breslauer chir. Gesellsch., 13. Jan. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

Stehen die Frakturenden in guter oder wenigstens leidlicher Stellung zueinander und handelt es sich nur um verzögerte Callusbildung, dann genügt unter Umständen schon das Aufnähen eines Periostknochenschalenlappens auf die äußerlich angefrischte Bruchstelle, um eine feste Konsolidation zu erreichen; handelt es sich um starke Verschiebung der Bruchstücke oder um ein ausgesprochen falsches Gelenk mit Abschleifung der Bruchenden und lockere, bindegewebige Verbindung derselben, dann ist immer eine Resektion der Bruchenden und eine Vereinigung durch eine der verschiedenen Befestigungsmethoden erforderlich. Durch das gleichzeitige Aufnähen eines Periostknochenschalenlappens wird dabei das Eintreten der Konsolidation wesentlich gefördert und zeitlich erheblich gekürzt. — Im Anschluß an seine Erörterungen berichtet Heintze über 4 derartige Fälle. Blencke-Magdeburg.

Muzi, Di un nuovo mezzo di sintesi ossea. Rivista ospedaliera A. III, Nr. 4.

Verfasser bringt ein neues Mittel zur Knochenvereinigung in Vorschlag: die Gummischnur. Die Kraft, die bei Verwendung zur Knochennaht entfaltet wird, ist proportional zur Stärke und zum Spannungsgrad, unter dem verknotet wird. Schließlich wird auf die praktischen Erfolge, die in einigen Fällen erzielt wurden, eingegangen. Ros. Buccheri-Palermo.

Putti, Contributo al trattamento delle fratture recenti colla estensione del chiodo. XXIV. Congresso della Società italiana di chirurgia.

Putti verwendet die Nagelextension bei frischen Frakturen der Unterextremitäten:

1. in den Fällen, wo der kontinuierliche Zug nach Bardenheuer zu keinem befriedigenden Resultat geführt hat;

2. wo zu vermuten ist, daß bei Verwendung anderer Zugmittel ein Erfolg erzielt werden wird;

3. bei den offenen Frakturen, wo nur die Nagelextension eine zweckmäßige Behandlung der begleitenden Läsionen ermöglichen kann.

Ros. Buccheri-Palermo.

Goebel, Nagelextension. (Breslauer chir. Gesellsch., 10. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

Goebel ist Anhänger einer möglichst ausgedehnten und frühzeitigen Anwendung der Nagelextension. Er berichtet über zwei Tibia- und sieben Oberschenkelfrakturen, bei denen es sich meist um veraltete oder komplizierte Fälle handelte. Die Verkürzung, die bis zu $6^1/_2$ cm betrug, wurde fast stets ganz ausgeglichen. Blencke-Magdeburg.



P. Bastianelli, La speronizzazione del calcagno (modificazione al metodo del chiodo alla Codivilla nelle fratture dell' arto inferiore). Rivista ospedaliera A. II, Nr. 15.

Zur Beseitigung der Gefahr der Infektion des Knochenkanals im Moment der Extraktion glaubt Verfasser die Methode dadurch zu vereinfachen, daß er den Nagel, anstatt transversal zu dem Calcaneus, hinten, d. h. senkrecht zu der hinteren Ebene des Calcaneus, einschlägt. An dieser Stelle erscheint der Nagel als Spitze eines Spornes, daher „Spornbildung". Das Verfahren wurde in 19 Fällen mit gutem anatomischen und funktionellen Erfolg zur Anwendung gebracht; nur in einem Fall versagte es wegen der besonderen Modalitäten der Fraktur (Splitterbruch). Ros. Buccheri-Palermo.

Bryson C. Patterson, A contribution to the methods of treatment of shortening, in malunited fractures, of an extremity. American journal of orthopedic surgery Bd. 10, Mai 1913.

Statt der Nagelextension nach Codivilla empfiehlt Verfasser für Unterschenkelfrakturen eine Verbandtechnik, die sich aus einer Kombination von Gipsverband und Extensionsverband zusammensetzt. Es wird um den Fuß und den Unterschenkel in der Weise ein Gipsverband angelegt, daß zwischen beiden Teilen der Verbandes die Frakturstelle freiliegt. Das Dorsum pedis bleibt gleichfalls vom Verbande frei, bzw. wird durch ein Fenster freigemacht, um Druck zu vermeiden. Durch Extensionszüge, die am Oberschenkel angreifen und auf dem Gipsverband nach abwärts ziehen, wird der Verband vervollständigt. Bibergeil-Berlin.

Charbonnel, Le traitement moderne des ankyloses des membres. Annales de chir. et d'orthop. 1913, Nr. 4, p. 107. Extrait de la Gaz. hebdom. des sciences méd. de Bordeaux.

Die blutige Mobilisierung von Gelenkankylosen hat nur einen engen Wirkungskreis. Charbonnel steht auf dem Standpunkt, daß in der Regel die ossäre Ankylose in guter Stellung unangetastet bleiben soll. Das gelte wenigstens für die untere Extremität, bei der es vor allem darauf ankomme, daß das Bein eine solide Stütze abgebe. Von allen Gelenken ist die operative Mobilisierung am meisten am Ellbogengelenk indiziert. Peltesohn-Berlin.

Conrad, Ueber Muskelinterposition zur Vermeidung und Beseitigung von Ankylosen. Diss. Kiel 1912.

Conrad bringt die Krankengeschichten von 5 Fällen, bei denen die betreffende Operation zur Verhütung drohender Ankylosen vorgenommen wurde, obgleich die dazu führenden Prozesse noch keineswegs abgelaufen waren, und von 2 weiteren Fällen, bei denen der zur Ankylose führende Prozeß bereits völlig erloschen war und die Operation zur Beseitigung der schon längere Zeit bestehenden Ankylose vorgenommen wurde. — Ein einwandfrei gutes Resultat wurde in 2 Fällen von Kiefergelenksankylose erreicht, eine mehr oder weniger auffallende Besserung bei 4 Fällen am Ellbogengelenk, während bei einem Fall von Ellbogengelenksankylose gar kein Erfolg zu verzeichnen war. Nach des Verfassers Ansicht kann die Nachbehandlung gar nicht frühzeitig und energisch genug in Angriff



genommen werden, sobald es die Operationswunde irgendwie gestattet, und es wird deshalb stets für den Operateur von Wichtigkeit sein, diesen Punkt bereits bei der Operation im Auge zu behalten, um so schon möglichst günstige Bedingungen für eine rechtzeitige Nachbehandlung zu schaffen. Blencke-Magdeburg.

Putti, L'interposizione di lembi aponeurotici liberi nella mobilizzazione chirurgica delle anchilosi e delle rigidità articolari. Archivio di ortopedia Anno XXX, März 1913.

Putti berichtet über seine Erfahrungen mit der freien Fascientransplantation bei der Mobilisierung versteifter Gelenke. Seine Erfolge sind recht gut. Vorgenommen wurde die Operation am Knie, an der Hüfte und am Ellbogen, ferner am Fuß und an dem Kiefergelenk. Putti bespricht ausführlich Technik und Nachbehandlung und hat durch Experimente an tierischen Gelenken sich davon überzeugt, daß ein großer Teil der in ein Gelenk eingepflanzten Fascie am Leben bleibt. Bibergeil-Berlin.

Schliep, Ueber Gelenkschüsse. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Bericht über Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze am Balkan. Ruhigstellung durchschossener Gelenke und Stauungshyperämie haben sich ausgezeichnet bewährt. Schliep hat nur 10,2 Proz. infizierte Gelenkschüsse beobachtet. Unter der modernen Behandlung heilt der Gelenkschuß wie jeder andere Weichteil- oder Knochenschuß, gleichgültig, ob er infiziert ist oder nicht.

Bibergeil-Berlin.

F. G. Thomson, Some problems connected with rheumatoid arthritis. British medical journal, 15. Februar 1913.

Ueber die Pathogenese der rheumatischen Arthritis sind die Meinungen bisher geteilt. Sie wird entweder als Folgeerscheinung einer intestinalen Toxämie aufgefaßt und dann mit intestinalen Desinfizientien behandelt, oder als Allgemeininfektion beurteilt, die mit Vaccinen zu behandeln ist. Nach Ansicht des Verfassers spielen in der Genese der Erkrankung individuelle Momente eine große Rolle. Es ist auffallend, daß 80 Proz. aller Fälle bei Frauen im Alter von 15—45 Jahren, also zwischen Pubertät und Klimakterium, auftreten. Offenbar handelt es sich hier um Veränderungen der inneren Sekretion, zu der eine kongenitale Prädisposition hinzukommt. Mit den Gelenkerkrankungen sind fast stets vasomotorische Störungen der Extremitäten, Muskelkrämpfe, Steigerung der Reflexe, sensorische Veränderungen, wie Kriebeln, Dumpfheit usw., vergesellschaftet. Durch genaue Untersuchung der Verdauungsorgane wie durch systematische chemische und bakteriologische Untersuchungen des Urins wird vielleicht die Bedeutung der gastrischen und intestinalen Toxämie als ätiologischer Faktor für die rheumatische Arthritis anerkannt werden. Bibergeil-Berlin.

Eugen Jacobsohn, Arthritis hypertrophicans. Ein Beitrag zur Klassifikation der chronischen Gelenkerkrankungen. Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 25, Heft 4, S. 589.

Unter der Bezeichnung Arthritis hypertrophicans trennt Jacobsohn aus der großen Masse der Gelenkkrankheiten eine Gruppe ab.



Charakterisiert ist dieselbe zunächst durch den mon- oder oligartikulären Typus sowie das Fehlen einer exquisiten Progredienz. In den meisten der von Jacobsohn beobachteten Fälle war nur ein Gelenk von dem Krankheitsprozeß befallen. Die gleichzeitige Erkrankung von zwei oder mehreren Gelenken gehörte zu den selteneren Erscheinungsformen. Ebenso eklatant war die Bevorzugung der größeren Gelenke, während die kleineren so gut wie nie die Merkmale einer Arthritis hypertrophicans zeigten. Am häufigsten erkrankt waren das Kniegelenk, dann folgten in absteigender Kurve Ellbogen-, Hüft-, Schulter-, Fuß-, Zehen-, Wirbelsäulen-, Handgelenke. Die Progredienz der Arthritis hypertrophicans ist verhältnismäßig gering, d. h. es findet einerseits im allgemeinen kein Uebergreifen des Krankheitsprozesses auf die anderen Gelenke statt — ein Vorgang, wie er beim chronischen Gelenkrheumatismus das Gewöhnliche und auch Charakteristische zu sein pflegt — andernfalls ist auch das Vorwärtsschreiten der Krankheit innerhalb des befallenen Gelenks nie ein so schnelles, stürmisches und in seinen Endresultaten deletäres, wie bei vielen Fällen des direkt zur Destruktion und Gelenkobliteration führenden chronischen Gelenkrheumatismus. Es erklärt sich daraus die selbst bei schwersten Formen nie ganz fehlende (wenn auch zuweilen stark beschränkte) Bewegungsmöglichkeit. Es kommt eben niemals zu solchen starken adhäsiven Veränderungen, daß das Gelenk ganz verödet oder obliteriert wird. Es bleibt immer ein Kapselinnenraum übrig, der für die Bewegungen des Gelenks einen gewissen Spielraum übrig läßt. Das Gelenk ist verdickt und mehr oder weniger unförmlich gestaltet. Die Stellung ist fast nie die normale. Die Bewegungen haben wohl immer eine, wenn auch nur kleine Beeinträchtigung erfahren. Man hört dabei oft ein deutliches Knarren und Knacken. Unterzieht man die Gelenke einer ausführlichen Palpation, so findet man oft Exkreszenzen an den Gelenkrändern, wo sie als die bekannten Randwülste imponieren. Bei der Arthritis hypertrophicans findet man weiterhin freie Gelenkkörper, die insofern eine wichtige Rolle spielen, als sie sich zwischen den Gelenkenden festklemmen und plötzlich zu einer scheinbaren Ankylose führen können. Das Gelenk steht dann in einer bestimmten Stellung fest und ist bewegungslos. Meist gelingt es aber durch eine forcierte Ueberdehnung des Gelenkes das eingekeilte Corpus wieder freizumachen. Muskelatrophien in der Umgebung des erkrankten Gelenks sind oft vorhanden, doch trifft man fast niemals die hohen Grade von Muskelschwund wie bei den schweren Formen des chronischen Gelenkrheumatismus. Auch andere trophische Störungen, die bei letzterer Krankheit in Gestalt vasomotorischer Hautveränderungen, Hautödem, subkutaner fibrinöser Knötchen, Nageldeformitäten usw. zur Ausbildung kommen, sind bei der Arthritis hypertrophicans selten beobachtet worden. Joachimsthal.

Marshall, Scattering notes on arthritic disease. Boston medical and surgical journal, 24. Oktober 1912.

Die Ansichten über das Wesen der Arthritis, ihren Verlauf und ihre Behandlung sind bisher nicht sichergestellt. Verfasser ist der Meinung, daß man nur durch klinische Untersuchungen gemeinsam mit Laboratoriumsstudien das Krankheitsbild näher wird erkennen können. Zu diesem Zwecke empfiehlt Marshall, den Krankenhäusern besondere Abteilungen für Arthritiskranke anzugliedern.

Bibergeil-Berlin.



W a r r e n C r o w e, A contribution to the etiology of rheumatoid arthritis. Lancet, 17. Mai 1913.

C r o w e fand bei 14 Fällen von Rheumatismus 5mal einen typischen Staphylococcus A., 8mal einen spezifischen Streptococcus im Urin; bei Fällen mit Neuritis die gleichen Befunde, während bei 22 Fällen von Gelenkrheumatismus der Befund 14 zu 6 war, aber außerdem war 5mal Bacterium coli vorhanden. Die genannten Bakterien macht er für die Entstehung der rheumatischen Erkrankungen verantwortlich. M o s e n t h a l - Berlin.

B e r t r a m S o l t a u, The use of vaccines in the treatment of rheumatoid arthritis. Lancet, 17. Mai 1913.

S o l t a u hat die oben erwähnten Fälle mit dem entsprechenden Vacciner behandelt und stets eine deutliche Beeinflussung des Leidens gefunden. Wenn er auch die überraschenden Untersuchungsresultate zugibt, so glaubt er doch, noch ausgiebige bakteriologische Studien abwarten zu müssen, bevor er den Staphylococcus A. bzw. Streptococcus als eigentlichen Erreger des Rheumatismus ansieht.

M o s e n t h a l - Berlin.

J. C o x, Multiple infective arthritis. Lancet, 29. März 1913. (Manchester med. Soc., 5. März.)

Im Devonshire Hospital, Buxton, werden jährlich etwa 625 Fälle von infektiöser Arthritis behandelt, eingeschlossen die Arthritis deformans gonorrhoica, die septische, die syphilitische und tuberkulöse Arthritis. Osteoarthritis kommt nicht vor. Die Ursache der Arthritis deformans ist ein noch unbekannter Organismus, der leicht Individuen in gewissen Entwicklungsstufen befällt (Pubertät, Klimakterium), oder dann, wenn das Allgemeinbefinden durch orale oder intestinale Störungen geschädigt ist. Patienten, die mit Pneumokokken, Influenzabazillen, rheumatischer, gonorrhoischer Infektion behaftet sind, werden leichter befallen. Die Toxine wirken durch Ausscheidung in die Gelenke, die Nerven, blutbildenden Organe und Drüsen. Die nervöse Aetiologie der Arthritis deformans muß aufgegeben werden. Der Urin muß stets auf Bakterien untersucht werden. Verfasser rät zur weiteren bakteriellen Erforschung der Arthritis deformans.

M o s e n t h a l - Berlin.

T h a l a c k e r, Klinische Erscheinungen und Komplikationen des akuten Gelenkrheumatismus nach den Krankengeschichten der Leipziger medizinischen Klinik aus den Jahren 1906—1908. Diss. Leipzig 1913.

Bei einem zusammenfassenden Ueberblick über die klinischen Erscheinungen und die mannigfachen Komplikationen des akuten Gelenkrheumatismus, die in der Leipziger medizinischen Klinik in den Jahren 1906—1908 — es waren 911 Fälle — beobachtet worden sind, ergibt sich, daß die Erkrankungen an Polyarthritis acuta, soweit sie dort behandelt wurden, Besonderheiten nicht aufzuweisen haben gegenüber den klinischen Erscheinungen und Komplikationen der in der Literatur beschriebenen Rheumatismusfälle, deren Verlauf auch durch das vorliegende Krankenmaterial von neuem eine Bestätigung findet. B l e n c k e - Magdeburg.

J a m e s L i n d s a y, Rheumatoid arthritis in children. Edinburgh med. journal, April 1913, S. 332.

L i n d s a y hat 16 Fälle von Arthritis rheumatica deformans bei Kindern



im Alter von 5—15 Jahren beobachtet. Die Röntgenbilder, die der Arbeit beigegeben sind, zeigen Rarefaktion der Knochen in der Nähe der befallenen Gelenke; wahrscheinlich ist sie bedingt durch die Verdünnung der Spongiosa, die bei Sektionen gefunden wurde. Die Fälle, die mit akuten Attacken beginnen, Schwellung der Gelenke, Temperatursteigerung, Pulsbeschleunigung und anderen Störungen des Allgemeinbefindens, sind prognostisch günstiger als die langsam, schleichend einsetzenden. Die Behandlung muß sich aller Maßnahmen bedienen — Bettruhe, Diät, Medikamente (Guajacol. carbonicum, Salizyl), Lokalbehandlung (Stauung) und Bäder. Die Frage, ob gewaltsame Korrekturen angebracht sind, ist noch nicht entschieden; Verfasser hat die Erfahrung gemacht, daß in Narkose gestreckte Gelenke sich bald wieder kontrakturierten.

F. Wohlauer - Charlottenburg.

Köster, Ein Beitrag zur Lehre von der Gicht. Diss. Kiel 1913.

Köster hat an einer Reihe von Gesunden, ferner bei Kranken mit klinisch sicherer Gicht und solchen, bei denen die Diagnose erst mit Hilfe der Stoffwechseluntersuchungen gesichert werden sollte, die Ausscheidung der Harnsäure endogener und exogener Art verfolgt. Die Untersuchungen erstreckten sich weiter auf Nierenkranke mit und ohne Gicht, ferner auf Patienten mit Blutkrankheiten. In einer anderen Anzahl von Fällen wurde dann der Einfluß von Arzneimitteln, besonders von Salizylpräparaten, aber auch von Atophan u. a. beobachtet, desgleichen der Einfluß der Röntgenbestrahlungen. Bei allen Untersuchungen wurde die Urinkonzentration und die Diurese verglichen. Bei einigen Patienten wurden auch die Untersuchungen auf Harnsäure im Blut gemacht.

Alle diese einzelnen Untersuchungsgruppen werden der Reihe nach in der ausführlichsten Weise durchgesprochen. Einzelheiten über dieselben zu bringen, ist im Rahmen eines kurzen Referates nicht möglich, so daß ich mich nur darauf beschränken kann, hier auf diese interessante und fleißige Arbeit hinzuweisen.

Blencke - Magdeburg.

Reeder, Osteochondritis dissecans. Diss. Greifswald 1913.

Nach Reeders Ansicht spielt das Trauma, das von manchen Autoren noch vielfach als Entstehungsursache der Corpora libera angenommen wird, nicht die Rolle, die ihm zugeteilt wird. Wenn auch in einzelnen Fällen ein Trauma eruiert werden kann, so darf doch in den Fällen unbekannter oder zweifelhafter Herkunft, und diese bilden das Gros der Gelenkmäuse, nicht ohne weiteres eine Verletzung, die vor beliebiger Zeit geschehen ist, als Ursache mit Sicherheit angesehen werden. Hier spielt die Osteochondritis dissecans eine Rolle, auf die Reeder dann des näheren noch eingeht unter Anführung einiger neuer Krankheitsfälle, bei denen von einem Trauma nicht die Rede sein konnte. Besonders zeigte in dem einen Fall der Befund, daß das Knorpelknochenstück mit seinem Mutterboden noch durch eine schmale Zunge in Zusammenhang stand, und daß es mitten aus der glatten Gelenkfläche stammte, ein Befund, der nach des Verfassers Meinung eine beweisende Sprache für die Osteochondritis dissecans reden dürfte, die hauptsächlich jugendliche Individuen betrifft und das männliche Geschlecht besonders bevorzugt.

Blencke - Magdeburg.



R e u ß und S c h m i d t, Ueber einen Fall von Knochenatrophie nach Gelenkrheumatismus. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XIX, Heft 6.

Es handelte sich um eine 42 Jahre alte Patientin, bei der sich im Anschluß an einen Gelenkrheumatismus eine hochgradige Knochenatrophie der Epiphysen mit starken Gelenkdeformierungen herausgebildet hatte und zwar in nahezu völlig symmetrischer Weise. Am auffälligsten zeigten sich im Röntgenbilde die Veränderungen an den Händen, die kein einziges normal erhaltenes Gelenk aufwiesen. Alle Knochen boten das Bild hochgradigster Atrophie dar, die in den Epiphysen deutliche Fleckung zeigte und an den Endphalangen so weit ging, daß die Form des Knochens nur eben noch angedeutet war. Stellenweise sah man eine Auftreibung der Epiphysen mit Osteoporose. Die Füße zeigten neben dem Bilde hochgradiger Atrophie feste knöcherne Verwachsungen derart, daß im Röntgenbilde kaum ein Gelenkspalt, dagegen zahlreicheKnochenbrücken im Bereich des Fußgelenkes und der Fußwurzelknochen erschienen.

Der Fall gibt röntgenologisch ein deutliches Argument gegen die Theorie der Inaktivitätsatrophie dadurch, daß gerade die einzigen Körperteile, welche seit 20 Jahren gearbeitet haben, nämlich die Hände, am schlimmsten von der Atrophie und ihren Folgen betroffen sind. B l e n c k e - Magdeburg.

D e u t s c h l ä n d e r, Gelenkanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

Weil D e u t s c h l ä n d e r keine praktisch brauchbare Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit mit der bloßen Einspritzung von anästhesierenden Lösungen ins Gelenk erzielen konnte, sobald länger dauernde Eingriffe in Betracht kamen, nahm er die Blutleere zur Hilfe, und mit Einführung dieser wurden die Ergebnisse der direkten Einspritzung mit einem Schlage in jeder Hinsicht befriedigend. Selbst bei empfindlichen Patienten, die sonst schon bei einer leisen Berührung ihrer kontrakten Gelenke ihre Muskulatur in größte Spannung versetzten und so jede mobilisierende Bewegung unmöglich machten, konnte 20 bis 30 Minuten lang ohne jede Schmerzäußerung die systematische Dehnung der geschrumpften Gewebe vorgenommen werden, und die einzigen Beschwerden, die gelegentlich geäußert wurden, bezogen sich auf den Druck der Blutleerebinde. Die günstigen Resultate, welche die direkte Gelenkeinspritzung unter Blutleere bei unblutigen orthopädischen Operationen ergab, veranlaßten D e u t s c h l ä n d e r, das Verfahren auch bei blutigen Eingriffen am Gelenk nachzuprüfen, bei denen allerdings die bedeckende Haut erst sekundär durch Infiltrationsanästhesie unempfindlich gemacht werden muß. Auch hier waren die Erfolge gleich gute. Die Injektion darf nicht in die Synovialis, sondern muß in das Gelenkinnere geschehen; um die eingespritzte Lösung im Gelenkinneren gleichmäßig zu verteilen, empfiehlt es sich, nach der Einspritzung leichte Gelenkbewegungen ausführen zu lassen und dann unbedingt 5—10 Minuten zu warten, da Ungeduld leicht zu Mißerfolgen führt. Mit der Abnahme der Blutleere erlischt die Anästhesie sehr rasch. Bei größeren Gelenken empfiehlt es sich, das Gelenkinnere in zwei Abschnitten zu injizieren. D e u t s c h l ä n d e r verwendet fast ausschließlich $^1/_2$prozentige Novokain-Suprarenin-Lösung und ist durchschnittlich mit 15—20 ccm ausgekommen. Nachteile hat er bisher, selbst bei 5—6maliger Wiederholung, nicht gesehen.

Die notwendige Voraussetzung für die Anwendung des Verfahrens ist das



Vorhandensein einer genügend funktionstüchtigen und resorptionsfähigen Synovialis; sobald es sich daher um vollkommene oder so gut wie vollkommene Verödung des Gelenkinneren handelt, wird man sich von der direkten Gelenkanästhesie keinen Erfolg versprechen dürfen. Eine weitere Einschränkung erleidet das Verfahren dadurch, daß es sich nur an den Gelenken ausführen läßt, die sich unter Blutleere bringen lassen. Blencke-Magdeburg.

Romano, Fangature radioattive e fangature elettrizzate specialmente nel trattamento dei calli ossei esuberanti e delle artriti anchilosanti. Gazzetta internazionale di medicina e chirurgia 1912, Nr. 35.

Die volkstümliche Praxis der Schlammbestreichungen hat dank den neuen Ansichten über die Radioaktivität und dank den verschiedenen Elektrisierungsformen, die dazu hinzugefügt werden können, heutzutage eine wissenschaftliche Bedeutung erlangt, die sie zu den größten Fortschritten, zu der weitestgehenden Anwendung bei immer zahlreicheren Krankheitsgruppen bestimmt.

Ros. Buccheri-Palermo.

Morton Smart and Rowley Bristow, The treatment of muscular and joint injuries by graduated contraction. Lancet, 4. Mai 1912.

Verfasser empfehlen zur Behandlung von Muskel- und Gelenkverletzungen statt der Massage den elektrischen Strom, der bessere Erfolge zeitige.

Bibergeil-Berlin.

Étienne, Arthropathie tabétique et rhumatisme déformant. (Soc. de méd. de Nancy, 12. Februar 1913.) Rev. méd. de l'Est 1913, 1. April.

Unter Demonstration einer 76jährigen Frau mit Tabes luetica, bei welcher sich am rechten Knie ein typisches tabisches Schlotterknie, am linken Knie aber eine auf Arthritis deformans beruhende Versteifung neben deformierenden Prozessen an den Fingern und Händen findet, weist Étienne darauf hin, daß er diese Kombination schon mehrfach gesehen hat. Er ist der Meinung, daß die Arthritis deformans das Feld für die tabischen Arthropathien vorbereitet. Daraus erkläre sich auch die ungewöhnliche Häufigkeit der letztgenannten Affektionen in den kälteren Landesteilen. Peltesohn-Berlin.

Cotte et Blanc-Perducet, Les ostéo-arthropathies tabétiques à forme hypertrophique. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 243.

Die Anschauungen über die Genese der tabischen Arthropathien sind bisher noch durchaus widersprechend. Weitere anatomische Beiträge sind erwünscht. Die Verfasser besprechen zunächst in Kürze die neuesten diesbezüglichen Ansichten, um in extenso über eine eigene Beobachtung einer Arthropathia tabica pedis zu berichten, die einen 47jährigen Mann ohne Lues betraf. Der linke erkrankte Unterschenkel wurde amputiert, das Präparat genau untersucht. Aus der Beobachtung ist hervorzuheben die absolute Indolenz des Prozesses: lanzinierende Schmerzen vorher, Fehlen der Patellarreflexe und Argyll-Robertson scher Symptome. Die Arthropathie trat zuerst nach einem leichten Fußtrauma in die Erscheinung; es ist aber sicher, daß die Arthropathie schon vorher bestanden hat, indessen erst nach dem Trauma den hypertrophischen Charakter angenommen hat. — Der Anschauung, daß die tabischen Arthritiden



durch Veränderungen der Gefäße oder der peripherischen Nerven zu erklären sind, treten die Verfasser auf Grund der histologischen Untersuchung ihres Präparates entgegen.

Sie sind der Meinung, daß die gefundenen Osteoarthropathien infektiöser Natur sind, nicht trophoneurotischen Ursprungs. Diese Osteoarthritiden stehen auf gleicher Stufe wie die übrigen pathologischen Veränderungen bei der Tabes, z. B. die Degeneration der Hinterstränge; d. h. sie verdanken ihre Entstehung einer Ansiedlung der infektiösen Keime oder ihrer Produkte in dem erkrankten Gelenk.

Die tabischen Osteoarthropathien haben nach Ansicht der Verfasser nichts besonders Charakteristisches. Es muß als erwiesen angesehen werden, daß eine abgeschwächte Tuberkuloseinfektion einerseits die gleichen Arthropathien, anderseits die gleichen oder ähnlichen Rückenmarksymptome auslösen kann; das gleiche gilt auch von allen übrigen Infektionen. Das beweist, daß Tabes und Arthropathia tabica nichts mit Lues zu tun zu haben braucht, und daß, da die Arthropathien tabischen Charakters auch ohne Tabes und bei anderen Infektionen vorkommen, sie einer irgendwie gearteten selbständigen Infektion ihren Ursprung verdanken können.

Es sind also folgende Möglichkeiten gegeben, wenn bei einem Ataktiker Osteoarthropathien einsetzen, 1. daß beide Erkrankungen syphilitischer, koordinierter Natur sind, daß 2. die Tabes syphilitischer, die Arthropathie andersgearteter, im besonderen tuberkulöser Natur ist, und 3. daß beide Erkrankungen einer selben, aber nicht luetischen Ansteckung ihr Entstehen verdanken. Hier glauben die Verfasser (welche Schüler von Poncet sind) die entzündiche Tuberkulose anführen zu sollen. Peltesohn - Berlin.

Gangolphe, Ostéoarthropathie prétabétique. (Soc. de chir. de Lyon, 12. Dez. 1912.) Rev. de chir, XLVII, S. 406.

Es handelt sich um einen 57jährigen Luetiker, welcher sich vor $1^1/_2$ Jahren eine Fußverstauchung zugezogen hat, nach der er einen Monat später wieder gut gehen konnte. Es blieb aber eine beträchtliche Schwellung zurück, und es entwickelten sich schwere deformierende Entzündungsprozesse am Sprunggelenk, am Talus usw. Es handelt sich um die ersten Erscheinungen der sonst noch ziemlich latenten Tabes. Peltesohn - Berlin.

Blencke, Ein Beitrag zur Frage der tabischen Arthropathien und Spontanfrakturen. Fortschr. d. Med. 1913, Nr. 12.

Die Ansicht, daß tabische Leiden an Knochen und Gelenken nur vorkommen, wenn ausgesprochene Tabessymptome vorhanden sind, ist nach Blencke durchaus falsch. Die meisten Fälle treten gerade im Prodromalstadium auf. Man kann Spontanfrakturen und Gelenkleiden oft genug als das erste Frühsymptom aller Frühsymptome der drohenden Tabes bezeichnen. Von über 30 tabischen Frakturen konnte Verfasser nur bei 7 Fällen eine Tabes finden; im ataktischen Stadium befanden sich nur 3 Patienten. Blencke ist der Meinung, daß bei den plötzlichen in die Erscheinung tretenden Arthropathien sehr oft Gelenkbrüche eine Rolle spielen können, daß diese Gelenkbrüche sicherlich oft als Ursache für Gelenkergüsse angesehen werden müssen. Betreffs der Therapie warnt Blencke



vor jedem operativen Eingriff, abgesehen von Amputationen, die für gewisse Fälle nicht zu umgehen sein werden. Das beste Mittel ist und bleibt das frühzeitige Anlegen eines exakt sitzenden Schienenhülsenapparates.

Bibergeil - Berlin.

Blencke, Mitteilungen über tabische Gelenkentzündungen und Spontanfrakturen. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 7. Nov. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 6.

Blencke demonstriert zwei durch Amputation gewonnene Unterschenkel mit erheblichen tabischen Fußgelenksentzündungen und bespricht die verschiedenen Formen der Arthropathie. Blencke unterscheidet scharf zwischen den Fällen, die im Frühstadium der Tabes, gleichsam als erstes Symptom dieser auftreten, und solchen im weiter vorgeschrittenen, ataktischen Stadium. Für die Beurteilung von Unfallverletzten ist es von Wichtigkeit, daß Gelenkentzündungen und Frakturen sich ohne jedes Trauma entwickeln können; es sind also nur die wirklichen traumatischen Frakturen der Tabiker, nicht aber die eigentlichen Spontanfrakturen als Unfall anzuerkennen. Scharff - Flensburg.

Neumann, Neuropathische Gelenkerkrankungen. (Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen, Hamburg, 13. Jan. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 12.

Neumann demonstriert zwei ausgesprochene Fälle von neuropathischen Gelenkerkrankungen und bespricht nach einem kurzen Ueberblick über die einschlägige Literatur den augenblicklichen Stand dieser Frage. Auch er rät von der Resektion des neuropathischen Gelenkes ab wegen der fast immer ausbleibenden Ankylosierung, worin ihm noch einige Diskussionsredner vollkommen beistimmen. Die Therapie hat sich nach seiner Ansicht immer darauf zu beschränken, durch geeignete Stützapparate das erkrankte Gelenk einigermaßen gebrauchsfähig zu erhalten. Nur die Amputation ist in den schwersten Fällen am Platze.

Blencke - Magdeburg.

Joseph Schleinzer, Zwei Fälle seltener tabischer Knochenbrüche. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Im ersten Falle wurde eine Fraktur des Calcaneus (Abrißfraktur des Tuber calcanei) röntgenologisch konstatiert, die sich Patient durch anstrengendes Gehen 3 Monate vorher zugezogen hatte. Im zweiten Falle wurde gefunden: eine traumatische Fraktur des Calcaneus links, die jahrelang vorher akquiriert worden war, ohne Zusammenhang damit späteres Auftreten des Rückenmarkleidens mit spezifischer Erkrankung des linken Kniegelenkes, als Seltenheit eine Spontanfraktur der Patella bei einem bereits erkrankten Kniegelenk und als Symptom der ausgebildeten Tabes. Haudek - Wien.

Jäger, Die Arthritis bei Tabes und Syringomyelie unter Berücksichtigung ihrer radiographischen Diagnose, ihrer Therapie und Unfallbegutachtung. Diss. Freiburg 1912.

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur gibt der Verfasser einen alles bringenden Ueberblick über diese Frage in der vorliegenden Arbeit, deren Studium ich vor allen Dingen dem Praktiker empfehlen möchte, damit die Fehldiagnosen nach dieser Richtung hin, die immer noch sehr häufig sind,



mehr und mehr verschwinden. Die Krankengeschichten von 4 Fällen, von denen zwei auf syringomyelitischer Basis und zwei auf tabischer entstanden waren, sind ausführlich wiedergegeben nebst den dazu gehörigen, gut gelungenen Röntgenbildern. In einem Falle wurde eine Resektion ausgeführt, mit deren Erfolg man zufrieden sein konnte; es hat sich nach der Resektion kein typisches Schlottergelenk ausgebildet, nur ganz geringe seitliche Beweglichkeit; die aktive Beugungsmöglichkeit war die eines gesunden Gelenkes. Auf Grund dieses und der aus der Literatur bekannten guten Erfolge (Ullmann, Oehlecker) steht Jäger bezüglich der operativen Therapie auf dem Standpunkt, daß unter gewissen Umständen operative Eingriffe bei der Arthritis neuropathica wohl indiziert sind, die aber nie wahllos gemacht werden dürfen. Regeln lassen sich dafür nicht aufstellen; das muß dem Ermessen eines jeden Operateurs überlassen bleiben. Bezüglich der Unfallbegutachtung nimmt der Verfasser den Standpunkt des Referenten ein, den dieser in seinen diesbezüglichen Arbeiten vertreten hat.

Blencke-Magdeburg.

Patrik Haglund, Barnförlamningsföljderna och deras behandling. AB. Nordiska Bokhandeln. (Die Kinderlähmungsfolgen und ihre Behandlung.) Stockholm 1903.

In einem 604seitigen Band mit 270 Abbildungen behandelt Verfasser die Kinderlähmungsfolgen und ihre Behandlung. Das Werk, welches ursprünglich als eine Monographie geplant war, hat in den 6 Jahren, während welcher die Arbeit gedauert hat, seinen Charakter geändert und ist jetzt eine Darstellung der Auffassung, welche sich Verfasser während einer 10jährigen Arbeit mit Fällen von Kinderlähmungsfolgen erworben hat. Die Erfahrung des Verfassers gründet sich auf 698 sehr gut und gleichförmig journalisierte Fälle, die er selbst in seiner gymnastisch-orthopädisch-chirurgischen Privatanstalt behandelt hat, und außerdem auf etwa 400 Fälle, die er als Oberinspekteur der provisorischen Anstalten, welche der schwedische Staat im Jahre 1912 zwecks Pflege der Fälle aus den schweren Kinderlähmungsepidemien der letzten Jahre einrichtete, kurz untersucht hat. Von den 698 in des Verfassers eigener Anstalt behandelten Fällen waren 569 nicht spastisch und 129 spastisch. Lähmungen in allen Regionen sind darunter vertreten.

Das Buch, welches eine leicht zu lesende Schreibweise mit logischer Entwicklung des Stoffes vereint, ist nicht allein für die Orthopäden geschrieben.

Im allgemeinen Teil grenzt Verfasser den Stoff ab und setzt die orthopädischen und sozialen Gesichtspunkte auseinander, aus welchen die Fälle in der Praxis betrachtet werden müssen. Er betont den Unterschied zwischen paralytischen und postparalytischen Veränderungen und gibt eine Darstellung der verschiedenen Funktions- und Formveränderungen des einzelnen Gelenks und deren Folgen für den ganzen Organismus.

Danach werden die verschiedenen Therapieformen behandelt. Die Elektrotherapie findet Verfasser ohne praktischen Wert für diese Fälle. Die Bedeutung der Massage und Heilgymnastik reduziert er zu einer einigermaßen zirkulationsbefördernden; daneben können sie, richtig ausgeführt, kontrakturverhütend wirken.

In diesem Zusammenhang bespricht Verfasser die sozialen und ökonomischen Voraussetzungen solcher Therapie. Er ist der Ansicht, daß der Nutzen derselben



keineswegs der Arbeit und den Kosten entspricht; letztere könnten wesentlich vermindert, der Nutzen der Behandlung dagegen vergrößert werden, falls eine praktische Behandlung mit Schienen durchgeführt werden könnte. Mit den jetzigen in Schweden vorhandenen Ausbildungsmöglichkeiten in der Orthopädie läßt sich dies nicht ausführen, dürfte sich aber verwirklichen lassen mit geordnetem Unterricht und größeren Ausbildungsmöglichkeiten für Aerzte auf diesem Gebiete. Die Voraussetzungen hierfür sind vorhanden, indem Frau Maria Ekman die erforderlichen Mittel zu einer Professur für Orthopädie an dem Karolinska-Institut geschenkt hat. Verfasser wird der erste Inhaber dieser Professur sein.

Unter allen Umständen meint Verfasser, daß die Massage- und Heilgymnastiktherapie im allgemeinen nicht früher als ungefähr 6 Wochen nach der akuten Erkrankung vorgenommen werden darf.

Die Frage der kurativen und Nothilfsbandagen und die häufige Anwendung von Nachtschienen, welche in einer vom Verfasser als Vorsteher geleiteten Werkstatt angefertigt werden, wird in einem interessanten Kapitel besprochen, sowie auch die Operations- und Gipsbehandlung und die Technik derselben, welche in Verfassers Anstalt sehr hoch entwickelt ist. Zusammengefaßt ist die Technik des Verfassers: möglichst große Kraft und Effektivität mit der größten Vorsicht und Hemmung der Kraft zu vereinen, mit Vermeidung aller brutalen Orthopädie. Er betont, daß eine begonnene Behandlung durchgeführt werden muß, und daß der Patient nicht nach einem einzelnen Eingriffe verlassen werden darf; der Fall muß verfolgt werden, eventuell müssen erforderliche Bandagen angeordnet werden usw.

Die sogenannte Sehnenplastik wird vom Verfasser in der Regel nur für das Fußgelenk empfohlen; daneben auch eine Operation am Kniegelenk mit Vernähung eines Teils des Tractus ileo-tibialis nach vorn als Ersatz der gelähmten Knieextensoren.

Beim Fußgelenk gebraucht Verfasser in der Regel nur: 1. Die „Tibialis-anticus-Plastik", wobei von den übrigen Muskeln der Vordergruppe einem schwachen oder fehlenden M. tib. ant. neue Kraft zugeführt wird. 2. Kraftübertragung von den übrigen Muskeln der Vordergruppe auf einen gelähmten M. extensor digitorum communis, eventuell mit Vernähung der Peroneussehnen mit der Achillessehne. 3. Die „Calcaneus-Plastik". Verkürzung der Achillessehne und Fixation der Achillessehne mit den Sehnen der tiefen medialen, in diesen Fällen praktisch genommen wertlosen Muskeln. 4. Die Tenodesen, wobei die gelähmten Muskeln am Periost der Tibia fixiert werden und die Sehnen, falls noch die geringste Kraft vorhanden ist, abgeschnitten und mit ihrem eigenen unteren Teil unterhalb ihres Fixationspunktes am Periost vernäht werden — eine Methode, welche vom Verfasser stammt, und sich in der Praxis sehr zweckmäßig gezeigt hat.

In besonders gearteten Fällen kommen auch andere Operationen in Frage.

Zum Schluß kritisiert Verfasser einige moderne Operationsmethoden, die von Förster, Stoffel usf.

Der spezielle Teil fängt mit den Wirbelsäulenverkrümmungen an, in welchem Zusammenhang Verfasser das Verhältnis zwischen den paralytischen bzw. postparalytischen Veränderungen und den statischen und mechanischen Verhält-

nissen bespricht. Verfasser zeigt eine Reihe Bilder von Patienten mit Rückendeformitäten.

Haglund entwickelt danach die eventuelle Behandlung frisch erkrankter Patienten mit Lagerungsbetten und legt hier wie bei den übrigen Gelenken das Hauptgewicht auf die Verhütung der Kontrakturen. Im allgemeinen ist Verfasser Gegner der forcierten Korrektion von Rückendeformitäten; er empfiehlt eine mildere Behandlung der postparalytischen, nicht selten rein statischen Skoliosen durch Korrektion der primären Lumbalverbiegung durch ein Korsett, wonach die sekundären Kompensationen nach und nach passiv und durch aktive Bewegungen korrigiert werden. Verfasser überkorrigiert den Patienten in der Richtung der primären Verbiegung und fixiert ihn so, wonach der Patient beim Versuch sich aufzurichten selbst die sekundäre Verbiegung einigermaßen korrigiert.

Haglund berichtet dann über die Lähmungen des Schultergürtels; empfiehlt nicht Muskelüberpflanzungen, sondern in gewissen Fällen die Arthrodese in zweckmäßiger Stellung als Normalmethode. Die Lähmungen des Schultergürtels kommen bei den schwedischen Epidemien nicht sehr häufig vor; die Epidemien der letzteren Jahre haben jedoch eine etwas größere Zahl aufgewiesen.

Bezüglich der Kontrakturen des Hüftgelenks empfiehlt Verfasser eine Methode, schwere Flexionskontrakturen zu korrigieren. Die Erfahrung bei kongenitalen Luxationen hat gezeigt, daß man mit der Abduktionskontraktur ziemlich leicht fertig wird, während de Flexionskontrakturen hartnäckiger sind. Verfasser kam dann auf den Gedanken, zuerst die Flexionskontraktur in eine Abduktionskontraktur zu überführen und den Patienten wie bei einer kongenitalen Hüftluxation einzugipsen, wonach das Bein sich leichter hinabführen läßt. Verfasser hat großen Erfolg mit dieser Behandlung solcher Fälle.

Bei Behandlung des Kniegelenks betont Verfasser, daß es notwendig ist, das kranke Gelenk nicht isoliert zu betrachten, sondern in Zusammenhang mit den übrigen Gelenken zu beurteilen. Er warnt vor anderen Sehnentransplantationen als den obenerwähnten.

Haglund bespricht dann für sich jede der wichtigeren Fußdeformitäten und ihre Behandlung. Von Operationen empfiehlt er die obenerwähnten. Er empfiehlt das Operieren sowohl in jüngerem Alter als auch kürzere Zeit nach Ablauf der akuten Erscheinungen, als es gewöhnlich geschieht. Er beschreibt eine einfache und äußerst effektvolle Methode für das Redressement von Fußdeformitäten.

Ein besonderes Kapitel ist den Invaliden hohen Grades und den hierbei zu verwendenden wechselnden Therapieformen gewidmet. Verfasser zeigt eine Reihe von Bildern solcher Patienten.

Das Kapitel über die spastischen Deformitäten und Funktionsstörungen beginnt mit einer Kritik des Ausdrucks „spastische Lähmung", welchen Verfasser unlogisch findet. Er berichtet dann über alle die verschiedenen Grade der spastischen Zustände, von den beinahe unmerkbaren bis zu den schwersten. Voraussetzung für die Behandlung von Spastikern ist eine normale Psyche des Patienten, eine Regel, von welcher Verfasser nur selten abweicht. Patienten mit Krämpfen und Athetose behandelt er nie. Er unterscheidet zwischen spastischen und pseudo-(post-)spastischen Zuständen. Bei der Behandlung



geht Verfasser mit größter Vorsicht vor, sowohl bei Gipsbehandlung wie bei Tenotomien. Muskelüberpflanzungen macht er überhaupt nicht bei Spastikern. Die Behandlung unternimmt er am liebsten im Kindesalter bis zu 10—12 Jahren. Aeltere Patienten versucht er nur zu Sohlengängern mit gebeugten Knien zu machen. Spastisch Gelähmte mit Kontrakturen in Hüften und Beinen behandelt Verfasser mit Tenotomien oder mit der Gibneyschen Operation, der Exstirpation des Tensor fasciae latae, welche Operation besonders empfohlen wird. Dann wird ein Gipsverband in Streckstellung angelegt, wobei Verfasser Komplikationen durch außerordentlich reichliches Polstern, besonders auf Stellen, welche Druck ausgesetzt sind, vermeidet. Der Gipsverband wird vom Patienten nach der ersten Sitzung ungeteilt oder in schweren Fällen geteilt 1—2 Monate getragen.

Danach wird die Behandlung der Kniee und Füße eventuell mit Tenotomien fortgesetzt. Wenn die Streckung vollständig ist, wird der Patient mit Bandage und einer Gips- oder Zelluloidnachtschiene über dem Becken und beiden Beinen in Extensions-Abduktionsstellung versehen. Bei solcher Behandlung nimmt der Spasmus im Laufe der Jahre ab, und Verfasser hat sehr gute Resultate erzielt.

Im letzten, sehr wertvollen Kapitel bespricht Verfasser die Kinderlähmungsfolgen vom sozialen Gesichtspunkte aus und gibt ein vollständiges Programm für die ganze schwedische Krüppelfürsorge.

Das Literaturverzeichnis füllt 62 Seiten.

Th. Resmark-Stockholm.

Ducroquet, Paralysie totale des muscles du membre inférieur. La presse méd., 23. April 1913, Nr. 33, S. 325.

Nach kurzer Besprechung der Symptomatologie der poliomyelitischen Lähmungen eines ganzen Beines geht Ducroquet zur Therapie über. Vor der Verordnung eines Apparates muß jede Deformität beseitigt sein. Ducroquet unterscheidet die Fälle, die jünger als 12 Jahre alt sind, und die älteren. Von den Kindern unter 5 Jahren meint er, daß es keinen Zweck hat, ihnen Apparate zu geben, da sie damit doch nicht gehen lernen (!). Handelt es sich um Kinder über 12 Jahren, so genügt das unblutige Redressement nicht mehr; der Klumpfuß muß arthrodesiert werden (ohne das obere Sprunggelenk), ein Genu valgum ist durch die suprakondyläre Osteotomie zu korrigieren, der Gipsverband dabei aber bei leichter Beugung anzulegen, da sonst später ein Genu recurvatum resultiert. Als Apparat wird stets ein Schienenhülsenapparat mit automatischer Kniebügelfeststellvorrichtung verordnet. Der Gangmodus eines so ausgestatteten Kranken wird genau analysiert.

Peltesohn-Berlin.

Axel Johannessen, Poliomyelitis acuta in Norwegen. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1912, Nr. 9.

Wiederholte Epidemien von akuter Kinderlähmung gaben den Behörden zu gesetzlichen Maßnahmen zwecks Bekämpfung des Leidens Veranlassung, die auch den Orthopäden interessieren dürften. Unter diesen Maßregeln sind folgende zu erwähnen:

1. Isolierung der Kranken in der akuten Periode bis zu 3 Wochen.

2. Besondere Vorsicht gegenüber dem Nasensekret und Auswurf sowie anderen Sekreten und Entleerungen der Kranken.

3. Desinfektion aller Gegenstände, die mit diesen Entleerungen und Sekreten der Kranken in Berührung gekommen sind.

4. Besondere Aufmerksamkeit in bezug auf die Uebertragung der Infektion durch gesunde Personen und Aufmerksamkeit auf eventuelle Abortivfälle, z. B. Kranke mit Angina.

5. Jeder neue Fall ist anzuzeigen, und die Anzeige muß Angaben über die Aetiologie, die Entwicklung usw. der Krankheit enthalten.

6. Die Schulen werden in den stärker befallenen Bezirken geschlossen, und stets soll den Kindern aus infizierten Häusern oder Familien der Besuch der Schulen für eine bestimmte Zeit verboten werden. Bibergeil - Berlin.

Eduard Müller, Die Frühstadien der epidemischen Kinderlähmung. Monatsschrift f. Kinderheilk. 1912, Nr. 7.

Das akut einsetzende Frühstadium der Kinderlähmung, das auf die Inkubation folgt, läßt sich in zwei Phasen teilen: in die präparalytischen, fieberhaften Vorläufererscheinungen und in die Periode der Lähmungsentwicklung. Man kann präparalytische fieberhafte Allgemeinerscheinungen mit und ohne bevorstehende Lokalerkrankungen unterscheiden. Sind solche Lokalerkrankungen vorhanden, so bestehen sie entweder in Störungen des Magen-Darmkanals, z. B. einer akuten Enteritis oder endlich in dem bekannten Symptomenkomplex der Meningitis. Unter den präparalytischen fieberhaften Lokalerkrankungen ist die Beteiligung der Respirationsorgane (Schnupfen, Angina, Bronchitis, Pneumonie) zu nennen. Die zweite präparalytische Lokalerkrankung innerer Organe betrifft den Digestionsapparat. Vielfach verbirgt sich die beginnende Poliomyelitis unter dem bekannten Symptomenbild einer Entzündung der Hirn-Rückenmarkshäute. Bezüglich der Lähmungen erinnert Müller daran, daß Paresen der Rumpfmuskulatur oft in der Praxis übersehen werden. Von diagnostischer Bedeutung ist die Parese der Bauchmuskulatur. Sie ist anfänglich meist doppelseitig und diffus und verrät sich leicht durch eine scheinbar meteoristische Vorwölbung des Leibes, durch die Schlaffheit der Bauchdecken bei der Betastung, durch den gleichzeitigen Verlust der Bauchdeckenreflexe. Verfasser weist auf die abortiven Formen der Kinderlähmung hin. Gar nicht selten trägt die Lähmung einen bulbären und ausnahmsweise sogar einen großhirn-encephalitischen Charakter. (Die Kenntnis der Frühstadien der epidemischen Kinderlähmung erscheint auch für den Orthopäden wichtig, damit er aus der Anamnese bei zweifelhaften Formen von Lähmungen, die er behandeln soll, die wahre Natur derselben erkennt. Ref.)
Bibergeil - Berlin.

Joseph Langer, Zur Kontagiosität der Heine - Medinschen Krankheit. (Beobachtungen aus der steiermärkischen Epidemie im Jahre 1909.) Arch. f. Kinderheilk. Bd. 60—61.

Auch in der steierischen Epidemie ergaben sich dieselben Beobachtungstatsachen, die Wickmann als ersten veranlaßten, die Heine-Medinsche Krankheit als kontagiöse Infektionskrankheit anzusprechen. Ihr anfänglicher Indizienwert fand durch die Untersuchung der letzten Jahre eine experimentell gesicherte Basis. Als letztes Glied in der Kette der Beweisführung für die Richtigkeit der These Wickmanns aber müssen die Beobachtungen von Hautinfektionen



mit Heine-Medinscher Krankheit in Kinderspitälern angeführt werden. Die Heine-Medinsche Krankheit ist eine kontagiöse Infektionskrankheit: eine rationelle Prophylaxe hat ferner den bereits festgestellten Tatsachen Rechnung zu tragen. Bibergeil-Berlin.

Zappert, Fehldiagnose bei Poliomyelitis. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 60—61.

In einem dankenswerten und auch den Orthopäden außerordentlich interessiernden Artikel macht Zappert auf Fehldiagnosen bei Poliomyelitis aufmerksam. Nach den Erfahrungen, die er in den letzten Jahren gemacht hat, handelte es sich bei allen Fällen, wo eine andere Infektionskrankheit als direkt vorübergehend bezeichnet und die Poliomyelitis als Folge dieser Infektionskrankheit aufgefaßt worden war, um Fehldiagnosen oder um falsche Deutungen. Zappert bespricht leichte Fälle von Poliomyelitis, die vollkommen abheilen und unter dem Bilde einer postfebrilen Müdigkeit verlaufen. Er gedenkt ferner der Diphtherie als Fehldiagnose bei Poliomyelitis. Von Interesse sind ferner jene Fälle, bei denen eine Beziehung von Kinderlähmung zu einem akuten Exanthem (Scharlach, Masern) geschaffen wird, indem letzteres als primäre Erkrankung aufgefaßt und die darauffolgende Lähmung als postinfektiöse Neuritis oder als sekundäre Poliomyelitis angenommen wird. Nach Zappert haben als Folgen akuter Exantheme beschriebene Poliomyelitisfälle mit den Exanthemen selbst nichts zu tun. Auch Verwechslungen eines akuten Gelenkrheumatismus mit Poliomyelitis kommen vor. Bibergeil-Berlin.

Karl Schouny, Die Länge der Inkubationszeit bei der akuten Kinderlähmung (Heine-Medinschen Krankheit). Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 11.

Schouny teilt einige Fälle von Poliomyelitis mit, die während der Kinderlähmungsepidemie in Oestergotland im vergangenen Sommer zu seiner Kenntnis gelangt sind, die nach vorübergehendem kurzen Besuche eines Kranken in zwei Familien an verschiedenen Orten, an denen sich sonst die Krankheit nicht gezeigt hat, aufgetreten sind. Die Inkubationszeit dürfte für einige der Fälle auf ungefähr 4 Tage angesetzt werden können. Die Beobachtungen des Verfassers liefern keine Stütze für die Annahme einer Verbreitung der Krankheit durch blutsaugende Tiere. Viel wahrscheinlicher dürfte es sein, daß in den vom Verfasser beobachteten Fällen der Ansteckungsstoff direkt, z. B. mittels Mund- oder Nasensekrets, von dem infizierten Individuum auf die Personen übertragen worden ist, mit denen er bei den Besuchen in den beiden Familien in Berührung gekommen ist.
Bibergeil-Berlin.

Robert W. Lovett, The work of the Massachusetts State Board of Health in the investigation of infantile paralysis. Boston medical and surgical journal, 23. Januar 1913.

Lovett gibt die Ergebnisse der Untersuchungen über die infantile Poliomyelitis in Massachusetts von 1907 bis 1911 durch das State Board of Health. Durch das Zusammenwirken des öffentlichen Gesundheitsamtes mit wissenschaftlichen Vertretern der medizinischen Fakultät ergibt sich die Möglichkeit der Entwicklung einer guten Prophylaxe. Bibergeil-Berlin.



W i l h e l m i n e G. W r i g h t, Muscle training in the treatment of infantile paralysis. Boston medical and surgical journal, 24. Oktober 1912.

Verfasserin gibt zur Stärkung der gelähmten Muskeln bei Kinderlähmung Uebungen für alle Muskeln des Körpers an. Mit diesen Uebungen soll begonnen werden, sobald der Kranke das Glied schmerzlos bewegen kann, was meist 3—6 Wochen nach der Attacke möglich sein wird. Die Muskelübungen können durch Massage, Vibration, Elektrizität und passive Bewegungen unterstützt werden. B i b e r g e i l - Berlin.

F. E. B a t t e n, Celluloid splints in the treatment of acute poliomyelitis, illustrated by two cases. Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912, Clinical section S. 39.

B a t t e n empfiehlt Zelluloidapparate zur Verhütung von Deformitäten bei Poliomyelitis und berichtet über 2 Fälle, die auf diese Weise günstig beeinflußt wurden. F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

W. B ö c k e r, Zur Frage der Indikationen der Arthrodese. Deutsche med. Wochenschrift 1913, Nr. 10.

B ö c k e r bespricht kurz die Vorzüge und Nachteile der künstlichen Gelenkversteifung für die einzelnen Körpergelenke. Hüftversteifungen lehnt er wegen unsicheren Erfolges, starker Sitzbehinderung und Gefahr des Eingriffs ab. Die Knieversteifung ist erlaubt, die Fußarthrodese zu empfehlen. An der oberen Extremität liegen die Verhältnisse nach B ö c k e r folgendermaßen: Das Ellbogengelenk darf nicht arthrodesiert werden. Das Schultergelenk soll im gegebenen Falle versteift werden. Beim Handgelenk ist es am wichtigsten, eine gewisse Beweglichkeit zu erhalten. Die nötige Fixierung erzielt man am besten durch Tenodese, so daß leichte Dorsalflexion, die sogenannte Greifstellung der Hand, besteht. B ö c k e r kann die Ansicht B i e s a l s k i s, aus sozialen Gründen eher zur Arthrodese zu schreiten als Apparate tragen zu lassen, die teuer und für arme Leute schwer zu beschaffen seien, nicht teilen. Die sozialen Gründe für Operationen, die oft genug als Operatio pauperum bezeichnet sind, möchte B ö c k e r in einer Zeit wie der heutigen eher als antisozial bezeichnen. B i b e r g e i l - Berlin.

K a t z e n s t e i n, Ueber Plexuspfropfung. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 25.

K a t z e n s t e i n verwendet bei halbseitiger totaler Arm- und Beinlähmung einen entbehrlichen Nerven (N. suprascapularis oben, N. obturatorius unten) der gesunden Seite, schneidet ihn ein entsprechendes Stück weit peripherwärts ab, zieht das zentrale Ende auf die kranke Seite hinüber und pflanzt es in den Plexus brachialis bzw. lumbosacralis ein. Der Erfolg war ein sehr guter. Er führt dies darauf zurück, daß er einen gesunden g a n z e n Nerven nimmt, und daß die Einpflanzung desselben in den Plexus, also in eine Stelle geschieht, wo die einzelnen Nerven der Extremität noch nicht differenziert sind oder doch sehr nahe und durch viele Zweige in inniger Verbindung miteinander stehen.

M a i e r - Aussig.

N a t h a n i e l A l l i s o n, The results obtained by implantation of silk tendons in the residual paralysis of poliomyelitis. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Verfasser hat sich in 18 Fällen verschiedener Formen von poliomyelitischer



Lähmung an den unteren Extremitäten mit Erfolg der Methode der Einpflanzung von Seidenfäden zum Ersatz gelähmter Muskeln bedient. Die Technik ist einfach. Verfasser empfiehlt die Methode. Bibergeil-Berlin.

Bernard Bartow und D. Plummer, Further observations on the use of intraarticular silk ligaments in the paralytic joints of poliomyelitis anterior. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Der Arbeit liegen 50 Beobachtungen zugrunde, die Verfasser bei der Einpflanzung von Seidenligamenten bei gelähmten Gelenken nach Poliomyelitis gemacht haben. Die guten Erfolge der Autoren scheinen den Wert dieser Methode sicherzustellen. Es handelte sich bei den operierten Fällen um völlig gelähmte Kniegelenke, um Schultergelenke, bei denen hauptsächlich der Deltoideus und die Armmuskeln betroffen waren, und ferner um verschiedene Arten von Lähmungen im Bereiche des Fußgelenks. In keinem der Fälle ist eine Infektion entstanden. Die nach der Operation stets nachweisbare reaktionäre Entzündung und Kapselinfiltration verursachte keine Beschwerden, wenn das Gelenk durch einen Gipsverband ruhig gestellt wurde. Die Operation kann an demselben Gelenk so oft wiederholt werden, bis sie erfolgreich ist. Bibergeil-Berlin.

Reichard, Sehnenplastik. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 5. Dez. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.

1. Vorstellung einer 19jährigen Patientin, bei der Reichard vor 4 bzw. 3 Jahren an beiden Oberschenkeln wegen spinaler Kinderlähmung den gelähmten Quadriceps durch eine Sehnenüberpflanzung nach Lange ersetzt hat. Die Patientin, die sich früher nur mit Schienenhülsenapparaten fortbewegen konnte, kann jetzt längere Wege ohne Stütze zurücklegen.

2. Bei einem 37jährigen Kaufmann, dessen rechte Hand infolge zerebraler Kinderlähmung in extremster ulnarer Abduktion und Beugekontraktur stand, hat Reichard durch Verlängerung der verkürzten, Verkürzung der verlängerten Sehnen eine normale Stellung der Hand und bessere Gebrauchsfähigkeit erzielt. Scharff-Flensburg.

Steinhoff, Beitrag zur Lehre von der postdiphtherischen Lähmung. Diss. Jena 1912.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich um eine Diphtherie und deren Folgeerkrankung, eine postdiphtherische Lähmung, und zwar lagen ausgedehnte Krankheitserscheinungen vor, was nach des Verfassers Ansicht wahrscheinlich daran lag, daß der Patient, ein Landwirt, die Seruminjektion erst am 8. Tage der Erkrankung erhalten hatte, als schon viel Toxin gebunden und durch das Serum nicht mehr zu lösen war. Die Erkrankung hatte fast den ganzen Körper in gleichmäßiger Weise ergriffen, was nach Steinhoff ein Zeichen dafür ist, daß bei der gleichmäßigen Schädigung des Nervensystems durch das Toxin ein Locus minoris resistentiae vor der Erkrankung nicht bestanden hat, sondern daß die symptomauslösende Schädigung erst während oder vielmehr nach dem akuten Stadium hinzugetreten ist. Diese will der Verfasser bei einem Landwirt, der sich vor allem im Frühjahr keine Ruhe gönnen kann, in der Arbeit und im Witterungswechsel sehen, er nimmt an, daß die Muskelanstrengung mehr auf die Vorder-



hornzellen und motorischen Nervenfasern einwirkte, während die Witterungsunterschiede mehr die sensiblen Nerven schädigten. Blencke-Magdeburg.

Duncker, Generalisierte postdiphtherische Lähmung mit psychischer Alteration. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 3.

Beschreibung eines einschlägigen interessanten Falles, der nach vorhergegangener subkutaner Probeeinspritzung durch Serumeinspritzung direkt in den Wirbelkanal in auffallend kurzer Zeit gebessert und schließlich geheilt wurde. Unterstützend wirkte eine verhältnismäßig früh eingeleitete mediko-mechanische Kur. Besonders auffallend ist hier einmal das Vorkommen schwerer psychischer Störungen nach Diphtherie überhaupt und dann ihre direkte Beeinflussung durch die Einspritzung des Behringschen Serums. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Biesalski, Die spastische Lähmung im Kindesalter und ihre Behandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

In diesem im Berliner Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde gehaltenen Vortrage geht Biesalski ausführlich auf die Anatomie und die klinischen Bilder der spastischen Lähmungen des Kindesalters ein. Er stellt bezüglich der Behandlung an die Spitze aller Betrachtungen über Heilversuche den Satz, dessen Erkenntnis uns besonders die letzten Jahre und vor allem die Nachbehandlung der Försterschen Operation gebracht haben: „Die Behandlung der spastischen Lähmung steht und fällt mit der Uebungstherapie; alle übrigen Maßnahmen, sie mögen so eingreifend sein, als sie wollen, schaffen weiter nichts als günstigere Voraussetzungen dafür." Biesalski bespricht im einzelnen die Operationen an den Sehnen, den hinteren Wurzeln und den peripheren Nerven. Alle diese Operationen sind die Voraussetzungen für die Uebungstherapie. Die mechanischen Widerstände werden außerordentlich gut durch die Medikomechanik beseitigt. Zweckmäßig sind Uebungen in warmen Bädern oder nach Benutzung von Heißluftbädern. Die ersteren verringern die Schwere der Glieder, beide schaffen durch die Hyperämie plastisch weiche Gewebe und damit leichtere Beweglichkeit der Gelenke. Für die Hand ist besonders empfehlenswert das Kneten von Ton. Eine vortreffliche Uebung ist die zwangsweise Beschäftigung mit einem Handwerk. Biesalski kommt bezüglich der modernen Operationsmethoden zu dem Resultat, daß wir durch geschickte Kombination und Dosierung der verschiedenen Methoden in Zukunft unvergleichlich bessere Ergebnisse in der Behandlung der spastischen Lähmungen bei Kindern erzielen werden. Bibergeil-Berlin.

Skutetzky, Zur Klinik der Myatonia congenita, der sogenannten Thomsenschen Krankheit. Med. Klinik 1913, Nr. 25.

Ausführliche Beschreibung der Krankengeschichte eines 23jährigen Mannes mit Myatonia congenita. Nach Skutetzky erscheint die Annahme nicht ungerechtfertigt, daß wir es bei der vorliegenden Krankheit, bei der stets eine Hypertrophie mehr weniger des gesamten willkürlichen Muskelapparates bei gleichzeitigem Fehlen anderer schwerer trophischer Störungen vorliegt, mit einer primären Myopathie zu tun haben. Für eine Stoffwechselstörung ernsterer Natur ergaben die Beobachtungen von Skutetzky keinen Anhaltspunkt. Als besonders bemerkenswert betont Skutetzky am besprochenen Falle die nicht



vorhandene Heredität, den etwas spät einsetzenden Beginn der Erkrankung und vor allem die fast zehnjährige, nahezu beschwerdefreie Latenzperiode.

Bibergeil-Berlin.

Zachary Cope, A case of syringomyelie with a note on the causes of weak shoulder. Lancet, 1. März 1913.

40jähriger Patient mit Parese des linken Deltoides, Infraspinatus, ausgedehnte Analgesie im Bereich des zweiten Cervikal- bis fünften Lumbalnerven, ausgenommen ein gewisser Grad der Arme mit Fehlen der Reaktion auf Kalt und Warm. Diagnose Syringomyelie. Besprechung der Differentialdiagnose. Elektrische Behandlung zeitigt guten Erfolg. Mosenthal-Berlin.

O. Foerster, Das phylogenetische Moment in der spastischen Lähmung. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 26 u. 27.

Foerster bringt die unwillkürliche Muskeltätigkeit, welche der Hauptsache nach als stellunggebender Faktor bei den spastischen Lähmungen in Betracht kommt, in Beziehung mit den Kontrakturstellungen und Bewegungssynergien beim neugeborenen Kinde sowie beim Kinde während der ersten Lebensmonate, da dieselben einander gleichen, und spricht denselben eine phylogenetische Bedeutung zu.

An der Hand von Vergleichen der einzelnen Liege-, Sitz-, Steh- und Gehakte zwischen Affen und spastischen Kindern sucht Verfasser seine Ansicht zu beweisen.

Maier-Aussig.

Adolf Stoffel, The treatment of spastic contractures. American journal of orthopedic surgery Bd. 10, Mai 1913.

Stoffel beschreibt das den deutschen Orthopäden bereits bekannte Vorgehen bei spastischen Lähmungen. Er gibt einige Krankheitsgeschichten und Photographien, aus denen die Erfolge seiner Behandlungsmethoden ersichtlich sind. Bibergeil-Berlin.

Gaugele, Ueber die Erfolge der Försterschen Operation bei der Littleschen Krankheit. (Zwickauer med. Gesellsch. am 3. Dezember 1912.) Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Auf Grund seiner Resultate kommt Gaugele zu dem Schluß, daß die Förstersche Operation in allen Fällen, in denen die orthopädische Behandlung versagte, gleichfalls erfolglos war. Bei allen leichten Fällen schließt sich die Förstersche Operation von selbst aus. In schweren Fällen ist die Förstersche Operation zu unterlassen bei starker Idiotie, bei starker Athetose, bei gleichzeitig vorhandener Luxation und Epilepsie. Bei starker Mitbeteiligung der Arme, namentlich heftiger Athetose und stärkerer Atrophie, kommt die Förstersche Operation auch kaum in Betracht, da ein Kind, das seine Hände nicht zur Unterstützung beim Gehen mitgebrauchen kann, nahezu stets negativen Erfolg bezüglich der Funktion aufweisen wird. Nach Gaugele kommt zurzeit die Förstersche Operation bei der Behandlung der Littleschen Krankheit nicht in Frage.

Bibergeil-Berlin.

J. Mayesima, Ein durch die Förstersche Operation erfolgreich behandelter Fall von Erythromelalgie. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, Heft 1/2, S. 81.

Es handelte sich um eine hartnäckige Erythromelalgie bei einer 24jährigen



hysterischen Person, welche schließlich durch die Förstersche Operation wesentlich gebessert wurde. Joachimsthal.

Rosario Buccheri, La cura delle paralisi spastiche per mezzo della resezione di radici spinali posteriori (Operazione di Foerster). Palermo 1913.

Buccheri bespricht an der Hand dreier klinischer Fälle die Erfahrungen, die er bei spastischen Lähmungen mit der Försterschen Operation gemacht hat. Er kommt dabei zu folgenden Schlüssen: Die spastischen Lähmungen nach Littlescher Krankheit haben stets die Tendenz zur spontanen Besserung. Die Entfernung der hinteren Wurzeln beseitigt nur die Spasmen, nicht aber die spastischen Syndrome. Die Operation ist äußerst schwierig und wegen der durch sie verursachten Läsionen, wegen der Ausdehnung der erforderlichen Laminektomie und endlich deshalb, weil sie meist an nervös degenerierten Individuen vorgenommen wird, gefährlich. Es empfiehlt sich daher, nicht zu vergessen, daß auch durch die bisher angewandten Methoden zur Behandlung der spastischen Paraplegie gute Resultate zu erzielen sind. Bibergeil - Berlin.

Künne, Die Littlesche Krankheit. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 13. Kritisches Uebersichtsreferat. Maier - Aussig.

Hertzell, Uebungsbehandlung bei Littlescher Krankheit mit Hilfe einer neuen Gehstütze. Berliner klin. Wochenschr. 1913, Nr. 23.

Ein Doppelstock, bestehend aus zwei Stöcken, die durch zwei parallele Stäbe miteinander verbunden sind. Seine Vorteile sind Leichtigkeit und größere Stabilität als zwei einzelne Stöcke. Maier - Aussig.

Preiser, Littlesche Krankheit. (Aerztl. Verein in Hamburg, 20. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

Vorstellung eines Falles, bei dem es nach querer Durchschneidung der Achillessehne durch den Spasmus der Wadenmuskulatur zu einem Pes calcaneus gekommen war. Scharff - Flensburg.

Harttung, Kasuistischer Beitrag zur Lehre der hysterischen Kontrakturen. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

Harttung beobachtete einen Fall von hysterischer Kontraktur des Schulter- und Handgelenkes, die für einen Schlosser durch einen geringfügigen Unfall entstanden war, dem ein größerer (Luxation des Ellbogens) vorausgegangen war. Die nicht eingerichtete Verrenkung sollte blutig reponiert werden, es mußte aber, da dies unmöglich war, zur Resektion geschritten werden. In der Narkose nun, d. h. bei absoluter Muskelerschlaffung waren die Kontrakturen verschwunden. Sie kehrten auch nicht wieder, da zweckmäßigerweise ein Verband in korrigierter Stellung angelegt wurde, der dem Patienten die Einnahme der früheren Haltung unbequem machte. Die Prognose des Falles ist wegen einer bei der Operation passierten Durchtrennung des Ulnaris, der freilich sofort wieder genäht wurde, getrübt; sie ist aber in solchen Fällen im allgemeinen schlecht, weil wohl ein Symptom der Hysterie beseitigt wird, aber nicht die Hysterie selbst.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.



M a r c u s, Fall von Muskeldystrophie nach Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Heft 1.

In dem vorliegenden Falle wurde eine an der linken Oberextremität vorhandene Abmagerung zunächst als Unfallfolge aufgefaßt, die aber, wie sich später herausstellte, eine Teilerscheinung einer allgemeinen Muskelabmagerung war und zwar der sogenannten E r b schen juvenilen Muskeldystrophie. Das Uebergreifen der Abmagerung auch auf die Muskulatur des rechten Schultergürtels machte die Diagnose absolut sicher. Auf Grund aller zur Verfügung stehenden Unterlagen, die in der ausführlichsten Weise erörtert werden, kommt M a r c u s zu der Ansicht, daß die Dystrophie höchstwahrscheinlich sich in der Zeit vom Unfalltage bis zum Tage der ersten Begutachtung entwickelt hat, und daß sie weiter mit hoher Wahrscheinlichkeit durch den Unfall verursacht worden ist. Betreffs des wissenschaftlichen Standpunktes, ob die Erkrankung durch den Unfall verursacht oder durch ihn nur verschlimmert ist, spricht sich der Verfasser dahingehend aus, daß es eine eigentliche traumatische Dystrophie im wissenschaftlichen Sinne gar nicht geben dürfte. Er glaubt nicht, daß diese Krankheit durch eine mechanische Schädigung hervorgerufen werden kann. Er will die Erzeugung durch den Unfall so aufgefaßt wissen, daß bei einem zur Dystrophie veranlagten Menschen, ohne daß er aber schon an dieser Krankheit leidet, die Verletzung den Anstoß zur Entwicklung der Dystrophie geben kann. Nur in diesem Sinne rechnet M a r c u s den vorliegenden Fall zu den durch Unfall erzeugten Dystrophien.

B l e n c k e - Magdeburg.

S c h e u t z, Ueber die Gewöhnung an Unfallfolgen. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

S c h e u t z zeigt in 12 Fällen aus der H ö f t m a n schen Privatklinik, an wie schwere Veränderungen und Schädigungen Verletzte sich gewöhnen können, namentlich sobald sie keine Entschädigung für den Schaden zu erwarten haben. So hat eine Verrenkung der Halswirbelsäule oder ein Beinbruch mit 7 cm Verkürzung nach eigener Angabe des Verletzten keine Erwerbsbeschränkung hervorgerufen. S c h e u t z ist nun zwar der Ansicht, daß so schwere Fälle, auch nachdem Gewöhnung angenommen werden kann, mit einer Rente entschädigt werden müßten; aber derartige Fälle, wie er sie beschrieben hat, zeigen doch, daß die Renten besonders früher vielfach zu hoch bemessen worden sind.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

K ö n e n, Die bildliche Darstellung von Unfallsfolgen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Heft 2.

K ö n e n will mit dieser Arbeit eine Anregung dazu geben, daß mehr, als es bisher geschehen ist, die Photographie, Umrißbilder, Körperschemata u. a. m. in Anwendung gezogen werden bei der Begutachtung von Unfallverletzten. Namentlich ersterer wird das Wort geredet, und mit Recht, da sie eine ausschlaggebende Rolle spielen kann in solchen Fällen, bei denen der Schwerpunkt in der Beurteilung auf der bildlichen Darstellung liegt, die den dem Laien oft schwer verständlichen wissenschaftlichen langen Ausführungen erst Leben gibt. Einzelne Fehlgriffe sollen uns nicht verdrießen, dies Mittel anzuwenden.

B l e n c k e - Magdeburg.



Miller, Morbus Basedowii nach Trauma. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

Miller beschreibt einen der immerhin seltenen Fälle von Basedowscher Krankheit nach Trauma, und zwar des Schädels, bei einer 50jährigen Frau. Die Patientin wurde, weil das Leiden bisher übersehen worden war, von den Vordergutachtern der Uebertreibung resp. der Simulation bezichtigt. Die Angaben der Patientin über Gedächtnisschwäche hätten indessen nach Miller die Aerzte auf den richtigen Weg bringen können. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Bennecke, Zur Beurteilung von Unfallsfolgen. (Naturwissensch. med. Gesellsch. z. Jena, 30. Januar 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 11.

Vorstellung von 2 Fällen. 1. Ein 19jähriger Schlosser verdient trotz Verlustes des linken Zeigefingers und zweier Glieder des rechten Mittelfingers bei gleichschwerer Arbeit höheren Lohn wie vor dem Unfall. 2. Ein 65jähriger Handarbeiter hat trotz Versteifung und Fistelbildung an einem Kniegelenk infolge von alter Osteomyelitis und Gonitis mit vollem Verdienst gearbeitet.

Scharff - Flensburg.

Deutsch, Zur Behandlung der chronischen Röntgenulzerationen. Arch. f. physik. Med. Bd. 12, Heft 3.

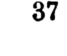
Deutsch hat in einem der bisher für aussichtslos geltenden Fälle von chronischen Röntgenulzerationen volle Heilung erzielt. Da es sich um beide Handrücken handelte, war eine tiefe Exzision unmöglich. Deutsch ging folgendermaßen vor: Die Ulzerationen wurden mittels einer Heißluftdusche getrocknet und dann mit einer feinen Schicht von Glutol mit Serumpulver (Schleich) bedeckt, worauf die Wundflächen 15 Minuten lang mit Rotlicht bestrahlt wurden. Verband mit steriler Gaze. Zunächst wurden die Schmerzen stärker, die Schorfe mußten mehrfach entfernt werden, da sich unter ihnen Eiter sammelte, aber schon nach einigen Sitzungen trat Besserung ein. Nach $2^1/_2$ Monaten waren beide Hände geheilt. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Groedel, Vierjährige Erfahrungen mit unterbrecherlosen (Gleichrichter-) Röntgenapparaten und einige wichtige Neuerungen an denselben. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Apparatbeurteilung durch den Arzt. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 9.

Groedel hat mit dem Idealapparat von Reiniger, Gebbert & Schall gute Erfahrungen gemacht. Um auch mit diesem ebenso kurze Expositionszeiten zu ermöglichen, wie mit dem Unipulsinduktor, hat Groedel eine Modifikation an dem Idealapparat anbringen lassen, die ebenfalls Einschlagaufnahmen in weniger als $^1/_{50}$ Sekunde gestattet. Groedel vertritt die Ansicht, daß der Ideal- (Gleichrichter-) Apparat am leichtesten zu bedienen und dem Induktorapparat gleichwertig ist. Scharff - Flensburg.

Albert E. Stein, Zur Technik der Diathermiebehandlung der Gelenkkrankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 27.

Stein verfügt zurzeit über etwa 300 Fälle von Knochen- und Gelenkkrankheiten, die er mit mehreren tausend Einzelbehandlungen der Diathermietherapie unterzogen hat. Ihre Anwendung ist besonders indiziert bei gonorrhoischen,





rheumatischen und gichtischen Gelenkkrankheiten, bei Arthritis deformans. kurz überall da, wo man auch schon bisher mit Vorteil von lokaler Hitzeanwendung Gebrauch gemacht hat. Das Neue und Wirkungsvolle der Therapie mit Hochfrequenzströmen in Form der Diathermie besteht eben darin, daß man die Hitze nicht mehr auf irgend eine Weise von außen her in das Innere der Gelenke hineinzubringen versucht, was nach experimentellen Untersuchungen eigentlich ganz unmöglich ist, da die Hitzewirkung bereits wenige Millimeter unter der Hautoberfläche aufhört, sondern daß man die Wärme im Innern der Gelenke und Knochen selbst erzeugt, daß sie also von Anfang an gleich an derjenigen Stelle entsteht. an der ihre Wirkung erwartet und gewünscht wird. Stein dehnt die einzelnen Sitzungen bis zu 20—25 Minuten aus, ohne irgendwelche Schädigungen davon zu sehen. Die angewandten Stromstärken schwanken im allgemeinen bei der Behandlung der Gelenkkrankheiten zwischen 0,2 und 1,0 Ampère. Die letztere Stromstärke kommt lediglich bei der Behandlung des Hüftgelenks in Frage. Stein hat verschiedene mechanische Vorrichtungen ausprobiert, um von einer Hilfskraft bei der Behandlung möglichst unabhängig zu werden und einen sicher gleichmäßigen und während der ganzen Dauer der Behandlung nicht nachlassenden Druck ausüben zu können. Er ist zuletzt bei einem Modell stehen geblieben, das die aufgestellten Forderungen in idealer und kaum mehr zu verbessernder Weise erfüllt. Er beschreibt es in allen Einzelheiten. Es ist zu beziehen durch Siemens und Halske, A.-G., Berlin. Bibergeil-Berlin.

Weiser, Die Diathermie. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde z. Dresden, 8. März 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, No. 22.

Besprechung der Wirkung der Hochfrequenzströme und des inneren Baues der Diathermieapparate. Scharff-Flensburg.

v. Noorden, Ueber Indikationen und Wirkungen des Homburger Tonschlammes. Münch. med. Wochenschr. 1913, No. 6.

v. Noorden empfiehlt die Anwendung des Homburger Tonschlammes, der durch seine Radioaktivität und durch Kombination von Feuchtigkeit, Wärme. Konsistenz und Druck günstig wirken soll, u. a. für Ueberlastungsschmerzen bei Plattfüßen, Ischias, akuten und chronischen Muskelrheumatismus, zur Behandlung von Gelenkversteifungen und Sehnenscheidenentzündungen. Der Homburger Tonschlamm soll den Fango ersetzen. Scharff-Flensburg.

Spartz, Vergleichende Untersuchungen über Aufnahme von Radiumemanation ins Blut durch Trinken und Inhalieren. Diss. Bonn 1913.

Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Spartz zu folgenden Schlußsätzen:

1. Sowohl durch Trinken wie Inhalieren von Emanation werden bedeutende Emanationsmengen ins Blut aufgenommen.

2. Durch Trinken bringt man mindestens siebenmal so viel Emanation ins Blut, wie wenn man den gleichen Emanationsaufwand inhalieren läßt.

3. Läßt man die zu trinkende Emanationsmenge in kleinen Portionen alle 5—10 Minuten auf den nüchternen Magen nehmen, so kann man die einmaligen hohen Dosen vermeiden und eine gleichmäßige, relativ hohe Emanationsspannung im Blute hervorbringen.



4. Einmalige Trinkgaben sind am besten auf den nicht nüchternen Magen zu geben.

5. Es wäre durch Versuche an Kranken festzustellen, wie eine auf Grund von diesen Versuchen aufgebaute Trinkkur sich gegenüber einer Inhalationskur wirksam erweist.

6. Für Trinkkuren würde es sich vielleicht empfehlen, dem nüchternen Patienten die Emanation 1—2 Stunden lang in fraktionierten Gaben zu verabreichen. Sein Blut würde dadurch 1—2 Stunden unter konstante Emanation gesetzt, die in den folgenden 2—3 Stunden abklingen würde. Im Laufe des Tages könnte dann noch 1—2mal eine kleine Einzeldosis verabreicht werden, so daß auf diese Weise fast den ganzen Tag Emanation im Blute wäre.

Blencke-Magdeburg.

G. Koga, Zur Therapie der Spontangangrän an den Extremitäten. Zeitschr. f. Chir. Bd. 121, Heft 3/4, S. 371.

Koga stellt aus der chirurgischen Universitätsklinik in Kyoto 13 Fälle von Spontangangrän bei Männern zwischen dem 24. und 48. Lebensjahre zusammen. Aetiologisch war nichts Sicheres zu eruieren. Der Harn enthielt keine fremden Bestandteile, vor allem keinen Zucker, Syphilis war stets auszuschließen, die Wassermannsche Reaktion fiel stets negativ aus. Man hatte es also hier mit den Fällen der präsenilen resp. juvenilen Gangrän zu tun, deren relative Häufigkeit bei Japanern auf ihre hauptsächlich vegetabilische Nahrung zurückgeführt wird, wodurch der Ernährungszustand der Gefäßwände manchmal so frühzeitig ungünstigerweise beeinflußt wird.

Koga prüfte nun in seinen Fällen die Viskosität des Blutes und fand fast durchweg hohe Werte derselben. Erniedrigte er die erhöhte Viskosität durch Infusion von Kochsalz bzw. Ringerscher Lösung, so wurde dadurch die Gangrän sehr günstig beeinflußt. Durch die Infusion sank die Viskosität zur Norm herab. Hand in Hand damit besserten sich die Symptome zusehends. Die ödematöse Anschwellung verringerte sich allmählich, die Cyanose klang nach und nach ab, eine scharfe Demarkationslinie bildete sich, Geschwüre reinigten sich und vernarbten, und die vor der Infusion nicht fühlbar gewesenen Arterien fingen zu pulsieren an. Auch die subjektiven Beschwerden ließen immer mehr nach, um spurlos zu verschwinden, so daß die Patienten des Nachts ungestört schlafen konnten. Das Kältegefühl schwand, schließlich konnten die Kranken eine ziemlich weite Strecke ohne das geringste Zeichen von Gangstockung gehen. Spätere Nachforschungen ergaben, daß die Heilung bzw. Besserung in der Mehrzahl der Fälle mehr oder weniger lange, beim ältesten Falle 2 Jahre, beim jüngsten 5 Monate angehalten hatte. Dem ab und zu vorkommenden Rezidiv ist nach Kogas Ansicht wohl dadurch vorzubeugen, daß man die Infusion von neuem vornimmt, sobald die Blutviskosität wieder erhöht gefunden wird. Die Heilwirkung der Infusion scheint im allgemeinen keine kurzdauernde zu sein. Die Infusionen wurden meist täglich vorgenommen (400 ccm).

Koga weist darauf hin, daß die Herabsetzung der Blutviskosität durch den internen Gebrauch von Jodkalium eine unbedeutende ist, und daß das Mittel auf die Gangrän keinen merklichen Einfluß hat.

Joachimsthal.



R o z u è s, Insuccès de la douche d'air chaud à faible température dans le traitement des suppurations d'origine osseuse. Gaz. des hôp. 1912, p. 2054.

Verfasser hat in 4 Fällen von Ostitis die Heißluftdusche einen Tag um den anderen eine Viertelstunde lang 120—140° angewendet. Es handelte sich 3mal um Rippenkaries, 2mal tuberkulöser, 1mal typhöser Natur, und um eine Tibiaosteomyelitis, sämtlich im Stadium der Fistelbildung. Während die vorhandenen Schmerzen schnell verschwanden, ist die Behandlung regelmäßig ohne jeden heilenden Einfluß auf den Knochenherd geblieben. P e l t e s o h n - Berlin.

H e i n z N e u, Wirkung der Röntgenstrahlen bei chirurgischer Tuberkulose. Zeitschr. f. Chir. Bd. 121, Heft 3/4, S. 256.

N e u bespricht auf Grund der bisherigen Erfahrungen in der vorliegenden von der medizinischen Fakultät in Bonn preisgekrönten Arbeit die Anwendung der Röntgenbehandlung bei den tuberkulösen Lymphomen, der Tuberkulose der Knochen und Gelenke, der Kehlkopf- und Peritonealtuberkulose. Er weist darauf hin, daß bereits eine große Reihe von günstigen Erfahrungen vorliegen, so daß auf manchen Gebieten mit Fug und Recht von wohlbegründeten therapeutischen Erfolgen gesprochen werden darf, wert allgemeiner Kenntnis und vor allem erweiterter Anwendung. J o a c h i m s t h a l.

F r a n c e s c o D e l i t a l a, La reazione tubercolinica „di focolaio" nella tubercolosi ossea e articolare. Archivio di ortopedia Bd. 30, Heft 1.

Verfasser kommt auf Grund zahlreicher Untersuchungen über die Tuberkulinreaktion bei Knochen- und Gelenktuberkulose zu folgenden Schlüssen: Die Herdreaktion ist im allgemeinen wertvoller als die lokale Reaktion, da letztere nur das eventuelle Vorhandensein von Tuberkulose im Organismus, nicht aber im speziellen erkennen läßt. In richtigen Dosen verabfolgt, verursacht das Tuberkulin weder Störungen, noch beeinflußt es den Verlauf der Krankheit ungünstig. Die Reaktion kann sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen ausgeführt werden. Fällt die Allgemein- wie die Herdreaktion positiv aus, so ist die tuberkulöse Natur des Knochen- oder Gelenkleidens bewiesen; beiderseits negative Reaktion schließt die Tuberkulose aus, doch kann auch bei negativer Herdreaktion eine starke Allgemeinreaktion vorhanden sein, die erstere wertlos macht. Die Stärke der Reaktion ist je nach dem Körperteil, der Periode, in der sich die Krankheit befindet, und der Dosis von Tuberkulin verschieden. Die Art des Auftretens der Reaktion ist an den verschiedenen Gelenken verschieden. Gewöhnlich äußert sie sich in einer Exazerbation früherer Symptome, wie Schmerzen auf Druck, spontane Schmerzen, Anschwellung und Beschränkung der Beweglichkeit. Die Tuberkulinreaktion ist hauptsächlich in den Anfangsstadien der Tuberkulose angezeigt. Sie ist hier wertvoller für die Diagnose als das Röntgenbild. In vorgeschrittenen Fällen ist die Herdreaktion praktisch wertlos. B i b e r g e i l - Berlin.

A n z i l o t t i, Ricerche sperimentali sulla patogenesi delle artropatie tubercolari. 24. Congresso della Società italiana di chirurgia.

A n z i l o t t i studierte die Pathogenese der einfachen sogenannten entzündlichen tuberkulösen Synovitisformen. Auf Grund seiner Versuche kommt er zu dem Schluß, daß die Pathogenese dieser Formen verschieden sein kann: entweder



sind sie bedingt durch lebende Bazillen, die in das Gelenk gelangen, oder durch abgestorbene Bazillen mit toxischen Substanzen, die besondere günstige Bedingungen vorfinden (Tuberkulinisierung des Organismus), welcher Mechanismus bedeutend häufiger ist, als man glaubt. Ros. Buccheri - Palermo.

Mencière, De l'abus des traitements de climats dits spécifiques pour la cure des tuberculoses locales. Traitement des tuberculoses osseuses et articulaires. Arch. provinc. de chir. 1913, Nr. 1, S. 1.

Von der Tatsache ausgehend, daß gerade in denjenigen Departements von Frankreich, die wegen ihrer teils bergigen, teils maritimen Lage als besonders geeignet für die Behandlung von Tuberkulosen in Frage kommen würden, die Tuberkulose unter der Bevölkerung sehr stark vertreten ist, bekämpft Mencière die Anschauung, daß die klimatischen Verhältnisse gewisser Regionen besonders intensiv die Ausheilung der Tuberkulose, speziell der Knochen- und Gelenktuberkulose, begünstigen. Tatsache sei nur, daß auf dem Lande, und zwar überall, weniger Menschen an Tuberkulose sterben als in den Städten. Privilegierte Gegenden, in denen die Tuberkulose nur durch das Klima oder andere mystische Ursachen geheilt wird, gibt es nicht. Die Hauptsache ist die Lüftung (Aeration).

Tuberkulose der Knochen und Gelenke ist unter günstigen hygienischen Bedingungen überall heilbar, wenn die lokale Behandlung richtig durchgeführt wird. Diese wird schematisch besprochen, wobei die früheren Publikationen des Autors über Jodoformätherinjektionen und die Phenolisation wiederholt werden.

Peltesohn - Berlin.

König, Ueber chirurgische Tuberkulose. (Aerztl. Verein z. Marburg, 18. Januar 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 11.

Für die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose kommt für Erwachsene besonders die Resektion in Betracht, die auch bei Kindern notwendig ist, wenn konservative Behandlung versagt. König hat mit der Resektion, auch am Hüftgelenk, gute Erfolge erzielt. Für die Allgemeinbehandlung empfiehlt König die Tuberkulinkur, Röntgen- und Sonnenbestrahlung, als Ersatz für letztere auch die Quarzlampe. Scharff - Flensburg.

Fritz König, Neuere Gesichtspunkte in Diagnose und Therapie der chirurgischen Tuberkulose. Med. Klinik 1913, Nr. 24.

König geht auf die modernen Behandlungsweisen ein, zu denen der Chirurg Stellung nehmen muß, zu der Röntgen- und Lichttherapie. Bezüglich der Röntgenbehandlung kann König nicht über eigene Erfahrungen berichten, da er diesem Verfahren gegenüber an seiner Klinik eine große Zurückhaltung übt. Bezüglich der Heliotherapie berichtet er über Behandlung mit „künstlicher Höhensonne", mit der Quarzlampe. Wirksamer als lokale Bestrahlungen erscheinen König die Ganzbestrahlungen, die er besonders bei Kindern übte. Sechs und mehr Kinder liegen, völlig nackt, unter der Lampe und werden nun bis zu 2 Stunden nach allmählicher Gewöhnung der „künstlichen Höhensonne" ausgesetzt. Unter den Bestrahlungen tritt intensivere Rötung, später Pigmentierung der Haut ein. An Fisteln beobachtet man wieder zunächst Sekretionsvermehrung, dann Nachlassen bis zu ihrer definitiven Heilung. Granulationen reinigen sich, Infiltrate und Oedeme schwinden, die Schmerzen vergehen. Die Besserung im Allgemeinbefinden



war in allen Fällen deutlich, manchmal überraschend. Auch lokal traten wiederholt vortreffliche Wirkungen ein. König hält die Versuche mit der Quarzlampe für des weiteren Studiums wert. Gewisse Tuberkuloseformen oberflächlicher Natur sind einer Heilung durch lokale Applikation zugängig. Wichtig ist aber sicher die Gesamtbestrahlung. Bibergeil-Berlin.

Vulpius, Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose in Spezialheilanstalten. Med. Klinik 1913, Nr. 19.

Das Verlangen nach Spezialsanatorien für chirurgische Tuberkulose ist nicht minder gerechtfertigt als für Lungenkranke. Das beweisen heute schon die Erfolge derartiger Heilanstalten. Vulpius erinnert an die Berichte aus Berck, von Leysin und anderen Orten, an denen sich die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose konzentriert hat. Er beruft sich ferner auf seine eigenen Erfahrungen, die er im Solbad Rappenau hat sammeln können. Spezialsanatorien entlasten die städtischen Krankenanstalten, sie führen zur vertieften Erkenntnis der therapeutischen Einwirkungen physikalischer Heilmethoden und damit zur Klärung unserer Anschauungen, zur Beseitigung einseitiger Ueberschätzung dieses oder jenes Heilmittels. Bibergeil-Berlin.

Adolfo López Durán, Conducta que debe seguir el cirujano en el tratamiento de las osteoartropatías tuberculosas. Ponencia desarrollada por el autor en el II. Congreso Internacional Español de la Tuberculosis. San Sebastián, Septiembre 1912. Notas clínicas de cirugía ortopédica. Madrid 1913.

Verfasser empfiehlt bei der Behandlung der Gelenktuberkulose neben der Anwendung von Serum und Vaccins die Sonnenbehandlung auf dem Meere oder in hochgelegenen Gegenden. Durch diese Therapie wird das Allgemeinbefinden sehr günstig beeinflußt. Beim Beginn der Erkrankung, besonders im Kindesalter, ist die mechanische konservative Behandlungsmethode zu empfehlen; ergibt die röntgenologische Untersuchung ein Fortschreiten der Entzündung, so müssen blutige konservative Maßnahmen eingeschlagen werden, die im Verein mit der Behandlung durch Jodoformplombe nach Mosetig Verfasser gute Resultate ergeben haben. Die Resektion ist nach Ansicht des Verfassers die Methode der Wahl bei Erwachsenen. Auch hier verwendet Verfasser die Plombierung nach Mosetig. Im Anschluß an die Mitteilung gibt Verfasser 57 Röntgenbilder der verschiedensten Gelenktuberkulosen verschiedenster Lokalisation. Bibergeil-Berlin.

M. et A. Bernay, L'héliothérapie artificielle-électrique dans le traitement de la tuberculose. Journ. de méd. de Paris 1913, Nr. 10, S. 204.

Bei der Behandlung aller Tuberkulosen kann die Heliotherapie wirksam durch elektrische Strahlenbehandlung ersetzt werden. In Anwendung gelangen Kohlenfadenlampen und Radiatoren. Bei tuberkulösen Gelenkentzündungen wird außer dieser lokalen, durch Strahlen und Wärme wirkenden Behandlung sofort medikomechanisch vorsichtig mobilisiert. Als Allgemeinbehandlung empfehlen die Verfasser intravenöse Arsenik-, im besonderen Neosalvarsaninjektionen, wobei alle 6—8 Tage von 0,15 cg um die gleiche Menge gestiegen wird.

Peltesohn-Berlin.

V u l p i u s, Ueber die Lichtbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. 1913, No. 20.

V u l p i u s bespricht zunächst die Theorie der Lichtbehandlung, besonders der Sonnenbestrahlung unter besonderer Erörterung der Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen und der Bedeutung des Hautpigments. In seinen weiteren Ausführungen zeigt er dann, daß sich die Lichttherapie nicht nur im Hochgebirge und an der See anwenden läßt, sondern auch in der Ebene und im Mittelgebirge gute Erfolge erzielt, vor allem, wenn man die natürliche mit der künstlichen Belichtung kombiniert. V u l p i u s verwendet dazu das elektrische Bogenlicht und das Quecksilberdampflicht der Quarzlampe („künstliche Höhensonne"), die besonders viele ultraviolette Strahlen aussendet. V u l p i u s berichtet über günstige Erfahrungen, die er mit dieser kombinierten Methode in dem von ihm geleiteten Sanatorium Solbad Rappenau gemacht hat.

S c h a r f f - Flensburg.

B é r a r d, Du drainage dans les résections pour tuberculose ostéoarticulaire. (Soc. de chir. de Lyon, 28. Nov. 1912.) Rev. de chir. XLVII, S. 406.

Nach Gelenkresektion bei Tuberkulose soll bei nicht fistelnden Fällen nicht drainiert werden. Bei Vorhandensein von Fisteln, ferner bei ausgedehnten Fungusmassen, bei schwächlichen Patienten, endlich wenn tote Räume nach der Resektion zurückbleiben, soll man drainieren.

P e l t e s o h n - Berlin.

R e n é L e r i c h e, Chirurgische Gedanken über die Heliotherapie, besonders bei chirurgischen Erkrankungen im Kindesalter. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, Heft 1/2, S. 150.

L e r i c h e weist darauf hin, daß A. P o n c e t als erster die wirkliche therapeutische Wirkung der Sonnenstrahlen gezeigt hat. Er allein hat sie lange Zeit hindurch aus eigenem Antrieb bei allen möglichen Arten von tuberkulösen und nichttuberkulösen Erkrankungen angewandt. Will man daher der Heliotherapie einen Namen beilegen, so ist es nur recht und billig, von der P o n c e t-schen Methode zu sprechen.

J o a c h i m s t h a l.

A. W i t t e k, Zur Sonnenbestrahlung der chirurgischen Tuberkulose. Wiener klin. Wochenschr. 1913, Nr. 26.

Verfasser bestätigt aus seinen Erfahrungen an der Sonnenheilanstalt in Alflenz und an der chirurgischen Klinik in Graz die günstigen Resultate der Heliotherapie. Die Sonnenbehandlung soll auch in den Spitälern aufgenommen werden und wird insbesondere in den Sommermonaten mit Erfolg durchgeführt werden können. W i t t e k tritt dafür ein, daß es, auch aus ökonomischen Gründen, das beste ist, die chirurgischen Tuberkulosen aus den Krankenhäusern der Städte zu entfernen und in Sonnenheilstätten unterzubringen, die insbesondere in Ländern mit Hochgebirge einzurichten sind.

H a u d e k - Wien.

B ö h m, Die Behandlung der kindlichen Knochen- und Gelenktuberkulose. Fortschr. d. Med. 1913, Nr. 5.

Kurze Uebersicht über die konservativen Methoden, deren sich die Orthopädie mit Erfolg für die Behandlung der kindlichen Knochen- und Gelenktuberkulose bedient.

B i b e r g e i l - Berlin.

O. Garrè, Die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 2, S. 377.

Garrès Erfahrungen betreffend die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose stützen sich auf über 1000 stationär behandelte, vielfach nachuntersuchte Fälle. Keineswegs kamen ein für allemal festgelegte Prinzipien der Therapie zur Durchführung. Willkommen war Garrè jede Methode, die, einem rationellen Gedanken entsprungen, in der Klinik durchführbar war. Die orthopädische Verband- und Apparatenbehandlung, die Jodoformeinspritzungen, die Stauungshyperämie, die Röntgenbehandlung u. a. fanden und finden noch neben operativen Eingriffen bis zur typischen Gelenkresektion ihre Anwendung.

Den größten Teil der Schultergelenkstuberkulosen hat Garrè mit Jodoforminjektionen, also konservativ behandelt. In wenigen Fällen hat sich die Funktion gebessert, das Gelenk blieb steif. Ein Fall, bei dem nach völliger Resorption der Epiphyse eine gute Beweglichkeit resultierte, gehörte zu den Ausnahmen. Den operativen Eingriff hat Garrè für die schwereren Fälle, die mit Sequestern einhergehenden und die eitrigen und schmerzhaften Formen reserviert. Nachforschungen nach den Spätresultaten — es handelte sich um 22 Fälle — zeigten unerwartet günstige Resultate bei den operierten Kranken. Es waren darunter Patienten, die vor 12 und 17 Jahren reseziert worden waren. Sie berichteten im Höchstmaße über eine Kraftverminderung des Armes um ein Drittel und eine Versteifung von zwei Dritteln, leisteten aber trotzdem als Dienstmädchen, Ackerer, Klempner usw. alle Arbeiten. Damit glaubt Garrè seine Indikation in bezug auf die Resultate künftighin weiter stellen zu dürfen und nähert sich damit dem Standpunkt von König und Kocher, die für frühzeitige Resektion eingetreten sind.

Beim Ellenbogengelenk ergab die Erhebung der Spätresultate nach 3—18 Jahren, daß die leichteren konservativ behandelten Erkrankungsfälle wohl meist gebessert, mit guter Beweglichkeit nur wenige geheilt waren. Die Resezierten ergaben nach Abzug von 6 Todesfällen auf 22 Fälle 12mal Ausheilung des tuberkulösen Prozesses (unbedeutende Fistelbildung abgerechnet). Funktionell ließen die Erfolge freilich manches zu wünschen übrig, indem ungefähr die Hälfte ein ankylotisches Gelenk behielt, doch war der Arm schmerzfrei und kräftig, so daß die Betreffenden in ihrem Berufe arbeiten konnten.

Beim Handgelenk ist die typische Resektion, d. h. die Wegnahme beider Reihen der Handwurzelknochen wegen der schlechten funktionellen Resultate völlig aufgegeben worden. Bei den eitrigen Fällen und Zerstörung der Handwurzelknochen, bei Uebergreifen des Fungus auf die Sehnenscheiden und besonders bei isolierten Knochenherden und Sequestern in Radius und Ulna wurden Exzisionen mit Auslöffelung und Ausräumung von Knochenhöhlen, kombiniert mit den üblichen Hilfsmitteln des konservativen Verfahrens, vorgenommen. Der Prozentsatz der erzielten Ausheilungen ist ein recht geringer. Unter den wenigen Ausgeheilten ist aber ein Patient, der als diensttauglich zum Militär ausgehoben wurde. Da ähnlich schöne Resultate aber mehrfach durch Jodoforminjektionen erzielt wurden, hält Garrè daran fest, jede Handgelenkstuberkulose zunächst auf diese Weise zu behandeln und erst beim Versagen zur Operation überzugehen. Die Röntgenbehandlung hat keine Vorteile gebracht.

Bei der tuberkulösen Coxitis gibt Garrè der konservativen Be-



handlungsmethode den Vorzug. Die Hauptrolle spielt der einfache immobilisierende Gipsverband mit Gehbügel. Garrè warnt vor einer gewaltsamen Korrektur der Kontrakturen in Narkose. Jodoforminjektionen reserviert er für die abszedierenden Formen. Ist das kranke Gelenk auf Gegenstoß unempfindlich geworden, so wird der Verband nur bis zum Knie angelegt, später durch eine abnehmbare Lederhülse ersetzt. Garrè ist kein Freund der Hessingschen Hülsenapparate bei der Coxitis. Bei der Hälfte der Fälle ungefähr ist eine (erwünschte) solide Ankylose erreicht worden, die andere Hälfte hat auch mehr oder weniger Beweglichkeit zurückbehalten. Die Resektion kommt in Betracht bei rapide sich ausbreitenden Eiterungen mit Fieber, weiterhin bei jenen schweren fungösen Formen, bei denen trotz sorgfältiger konservativer Behandlung und guter Pflege das Allgemeinbefinden dauernd ein schlechtes, der Fungus unverändert und das Gelenk schmerzhaft ist. In dritter Linie erfordern gewissermaßen prophylaktisch chirurgische Hilfe die Fälle mit großen Sequestern, besonders die Pfannensequester, die leicht zur Beckenperforation und zu den gefürchteten Beckeneiterungen führen. Die Nachforschungen nach den Resezierten ergaben ein trostloses Resultat. Ein Drittel ist im Laufe der Jahre an Tuberkulose zugrunde gegangen. Vom Rest ist nur die Hälfte funktionell als gut zu erachten.

Bei der Kniegelenkstuberkulose haben die konservativen Methoden durchaus keine befriedigenden Erfolge ergeben. Von 133 Fällen waren bei 86 die Spätresultate zu erheben. Danach boten 51 % ein gutes Resultat, d. h. freilich zum kleinsten Teil ein freibewegliches Gelenk, meist ein ganz oder teilweise versteiftes Knie mit geringer Beugekontraktur. Diesen gegenüber stehen 45 % schlechte Resultate, d. h. fistelnde oder schmerzhafte Kniee oder solche, die amputiert werden mußten.

Der Synovektomie kann Garrè nicht einmal bei Kindern das Wort reden. Dieser Eingriff wurde 13mal ausgeführt. Nur einmal ist ein in Streckstellung etwas bewegliches schmerzfreies Knie erreicht worden, in allen übrigen Fällen war Versteifung, Verkürzung (3 cm), Beugekontraktur bzw. ein vulnerables Gelenk das Resultat. Die Resektion des tuberkulösen Kniegelenks hat Garrè 268mal ausgeführt. Von 188 Patienten ist das Schicksal bekannt geworden. 14 waren gestorben (7 an Tuberkulose, 7 an interkurrenten Krankheiten). Von den restierenden 174 Fällen hat man durch die Operation in 92 % die Ausheilung des tuberkulösen Prozesses erreicht. Die durchschnittliche Verkürzung betrug 2,8 cm. Bei den Resektionen, die vor dem 13. Lebensjahre ausgeführt worden waren, wurde in 53,4 %, also in mehr als der Hälfte der Fälle, keine Flexionsstellung gefunden, in 31,4 % eine Krümmung bis 150 ° C. und nur in 14 % eine stärkere Krümmung, die eine Nachresektion erforderte. Es handelte sich im ganzen um 84 Resektionen bei Kindern. Nach seinen Erfahrungen hält sich Garrè für berechtigt, die Kniegelenksresektion auch auf das Kindesalter auszudehnen und ihr alle schweren fungösen Formen mit Zerstörung des Gelenkknorpels zu unterwerfen, solche mit Subluxation und Sequestern sowie selbstverständlich alle eitrigen und fistulösen Fälle zu resezieren.

Fußgelenktuberkulosen hat Garrè etwa 220 Fälle behandelt, 60 % davon konservativ, 40 % operativ. Er hat ursprünglich den konservativen Methoden (Jodoforminjektion und fixierender Gipsverband) einen weiten Spielraum gelassen. Die Resektion galt als ultimum refugium. Trotzdem es sich



meist um schwer vereiterte Fälle mit ausgedehnten Zerstörungen der Fußwurzelknochen handelte, überraschte das günstige Resultat der Resektion. Das hat Garrè dazu geführt, die Jodoform- und Gipsverbandbehandlung zu reservieren: 1. auf frische Fälle ohne Fisteln bei gutem Allgemeinbefinden; 2. auf Fälle ohne ausgedehnte Knochenzerstörungen und ohne Sequester; 3. auf Patienten in vorgerückten Jahren, bei denen sonst nur die Amputation in Betracht käme. Alle anderen Fußgelenkstuberkulosen, d. h. die vereiterten, fistulösen und schwer fungösen Formen, diejenigen mit Sequestern oder ausgedehnten Zerstörungen des Talus hat Garrè ohne Rücksicht auf das Alter reseziert. Es sind 87 Resektionen. von denen 38 % primär operiert wurden und 62 % sich aus den resultatlos konservativ behandelten und verschlimmerten Fällen rekrutierten. Die Hälfte der Operierten waren Kinder im ersten Dezennium und ein Viertel junge Leute im zweiten Dezennium. Der Königschen Resektionsmethode gibt Garrè weitaus den Vorzug. Die funktionellen Resultate sind in 27 % als vorzüglich und in 31 % als gut zu bewerten.

Die Röntgenbehandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose mit Tiefenbestrahlung hat Garrè in ihrem Gesamtresultat wenig befriedigt.

Joachimsthal.

Gaisböck, Ueber antiarthralgische und antineuralgische Wirkung des Adrenalins. Med. Klinik 1913, Nr. 11.

Gaisböck ist zu der Ueberzeugung gelangt, daß dem therapeutischen Agens der Nebenniere ein günstiger kurativer Einfluß auf entzündliche Gelenkprozesse, mehr minder unabhängig von ihrer jeweiligen Aetiologie, zuzusprechen sei. Seine Zusammenstellung umfaßt 15 Fälle von Gelenkerkrankungen, von denen 14 akut eingesetzt haben. Zwei Kranke boten das Bild gonorrhoischer Arthritis an mehreren Gelenken. In einem Falle mit chronisch-deformierender Arthritis zeigte Adrenalin keinen Einfluß auf die Erkrankung. Das Adrenalin wurde in Form des Präparates von Parke Davis verordnet. Bibergeil-Berlin.

Jensen, Ueber Nitritintoxikation bei der Injektion der Beckschen Wismutpaste. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

Die Intoxikationserscheinungen traten 4 Stunden nach der Injektion von ca. 30 ccm Beckscher Wismutpaste bei einer 26jährigen Frau auf, die infolge von Parametritis Beckenabszesse mit Fisteln hatte. Die Symptome waren: hohes Fieber, Unruhe, Mattigkeit, Erbrechen, Cyanose und Dyspnoe und gingen nach Ausspülung der Salbenmasse mittels warmen Olivenöls, Sauerstoffatmung, subkutanen Kochsalzinfusionen und Excitantien allmählich zurück. Jensen nimmt an, daß die Nitritintoxikation durch das Bacterium coli hervorgerufen wurde und empfiehlt deshalb vor Injektion der Wismutpaste festzustellen, ob Colibazillen vorhanden sind und in diesem Falle ein Ersatzpräparat, etwa Bismuthum carbonicum, anzuwenden. Scharff-Flensburg.

Magnus, Wundbehandlung mit Zucker. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.

Magnus berichtet über Versuche, die er in der Marburger chirurgischen Klinik mit Zucker angestellt hat. Zunächst wurde durch bakteriologische Untersuchungen erwiesen, daß im käuflichen Rohrzucker keine pathogenen Bakterien nachzuweisen waren, und daß Zuckerzusatz zum Nährboden das Wachstum patho-



gener Keime hemmte und bereits entwickelte Keime abtötete. Dann wurden etwa 100 Fälle, meist große septische Wunden bei Osteomyelitis und Ulcera cruris, mit Zucker behandelt. Der Zucker wirkte desinfizierend und fäulniswidrig, er regte die Sekretion an, löste fibrinöse Beläge und schaffte günstige Heilungsverhältnisse, die sich in schneller Reinigung, Desodorisierung, gesunder Granulationsbildung und rascher Ueberhäutung äußerten. Nur bei tuberkulösen Wunden blieb die günstige Wirkung aus, so daß weitere Versuche nach dieser Richtung nicht empfohlen werden. Scharff-Flensburg.

Froelich, Malformations congénitales multiples et systématisées des membres. Présentation de malades. (Soc. de méd. de Nancy.) Rev. méd. de l'Est 1913, Nr. 3, S. 107.

Demonstration zweier Fälle mit kongenitalen Mißbildungen. 1. 8jähriges Mädchen mit doppelseitiger Hüftluxation bei maximaler Auswärtsrotation, so daß die Fußlängsachsen frontal stehen; die Kniegelenke zeigen leichtes Genu recurvatum, rechts ist eine Beweglichkeit von 5°, links von 30° vorhanden. Die Füße stehen in stärkster Planovalgusposition. An den Fingern bestehen ebenfalls Kontrakturen. Längs der ganzen Wirbelsäule Hypertrichosis. Die Dornfortsätze des VI. bis XII. Brustwirbels fehlen; Ptosis des rechten Augenlides. Die Behandlung besteht, da sich die Reposition der Hüften als unmöglich erweist, in beidseitiger Femurosteotomie mit folgender Detorsion, so daß jetzt die Fußachsen in der Sagittalen liegen. 2. 4jähriger Knabe zeigt genau dasselbe Bild wie Fall 1. Es besteht ferner noch eine Flughautbildung zwischen beiden Oberschenkeln, Scoliosis congenita und Ptosis duplex. Hier wurde einerseits durch Femurosteotomie, anderseits durch Redressement forcé ein gutes funktionelles Resultat erzielt. Peltesohn-Berlin.

Ombrédanne, Malformations congénitales par brides amniotiques. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 277.

Der beschriebene Fall betrifft ein 7 Monate altes Mädchen mit amniotischen Amputationen an beiden Händen. An der rechten Unterextremität ist es zu einer rechtwinkligen Abknickung des Unterschenkels mit Defekt der ersten beiden Zehen gekommen. In Höhe des Knicks, der nach medial konkav ist, findet sich eine tiefe amniotische Schnürfurche, die die Abknickung verursacht hat.

Peltesohn-Berlin.

M. Draudt, Die chirurgische Behandlung der Elephantiasis. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 4, 1912.

Diese ätiologisch nicht einheitliche Erkrankungsform beschäftigt uns ja auch bisweilen, so daß uns diese Studie etwas angeht. Bei den Formen der sporadischen und erworbenen Elephantiasis, in deren Aetiologie teils Erysipele, teils Filaria, teils Ausrottung von Lymphdrüsenpaketen u. a. eine Rolle spielen, ist vor allem die chirurgische Therapie wirksam, wenn auch z. B. die Fibrolysininjektionen bei der tropischen Elephantiasis und einige andere therapeutische Versuche Erwähnung verdienen. Was die chirurgischen Methoden betrifft, so ergibt ein Blick auf die Erfahrungen, daß das Verfahren der Wahl die Exzision von Haut samt verdicktem Unterhautzellgewebe ist, daß Fibrolysininjektionen in Verbindung mit Kompression und Elevation diesen Eingriff sehr unterstützen



können, daß die Handleysche Fadendrainage nur in geeigneten Fällen, d. h. da wo erhebliche Saftstauung besteht, einen gewissen Erfolg haben kann, in vielen Fällen aber ergebnislos bleibt, daß die Lanzsche Methode der Lymphableitung in die Muskulatur noch geprüft werden muß. Vor der Amputation eines Gliedes sei noch der Versuch mit der Ligatur der Hauptarterie gemacht, die unter Umständen einen glänzenden Erfolg haben kann. Hohmann-München.

E. Grunert, Der gegenwärtige Stand der Allgemeinnarkose. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 5, 1913.

Wenn wir auch das Buch W. B. Müllers über Narkologie besitzen, ist es doch verdienstlich, jetzt eine kritische Darstellung des gegenwärtigen Standes der Allgemeinnarkose zu geben. Denn inzwischen sind in Theorie und Praxis der Narkose wieder mancherlei neue Momente aufgetaucht, die eine solche Uebersicht wünschenswert erscheinen lassen. Grunert berichtet über die verschiedenen Theorien über die Narkose, über die Narkosenmethoden, wobei die „Klappsche Verkleinerung des Kreislaufs" hervorgehoben sei (Gefahr der Thrombosierung durch die mechanische Strombehinderung), die Narkosenlähmungen, die verschiedenen Narkosenapparate, die einzelnen Arten der Narkose: die altbekannte Chloroform- und Aethernarkose, die Aethylchloridnarkose, die verschiedenen Mischnarkosen, die Burkhardtsche intravenöse Narkose (Gefahr der Thrombenbildung und Embolie) und schließlich die Rektalnarkose (Darmschädigungen). Alles in allem ein Bild des unausgesetzten Suchens nach vollkommeneren und besseren Methoden. Die Aufgabe ist, verschiedene Verfahren auszubilden, die den einzelnen Krankheitszuständen und Konstitutionen gerecht werden, und individuell angewendet werden können. Hohmann-München.

A. Läwen, Die Extraduralanästhesie. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 5, 1913.

Durch Cathelins Epiduralinjektion ist das Interesse für die Anästhesierung vom Extraduralraum aus lebendig geworden. Wenn uns Orthopäden auch zunächst nur die Methode der epiduralen Injektion bei Neuralgien angeht, so verfolgen wir doch ebenso mit Interesse auch die Erweiterung dieser Methode zu einem Anästhesierungsverfahren, das die schmerzlose Vornahme einer ganzen Reihe operativer Eingriffe des analen, rektalen, genitalen Gebietes, der Dammgegend usw. gestattet. In der Arbeit Läwens wird die Methode der Injektion unter genauer Schilderung der anatomischen Verhältnisse mit vortrefflichen Abbildungen unter Besprechung der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten eingehend dargestellt. Hohmann-München.

Heinrich Braun, Die Technik der Lokalanästhesie bei chirurgischen Operationen. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 4, 1912.

Für den an der Peripherie arbeitenden orthopädischen Chirurgen hat die Lokalanästhesie ja eine nicht geringe Bedeutung. Er verfolgt deshalb Brauns Arbeit, die zusammenfassend den gegenwärtigen Stand dieser Methode darstellt, mit großem Interesse. Was er über die Anästhesie, ihre Herstellungsmethode zur Operation, über das Instrumentarium sagt, ist ebenso wichtig wie die Beschreibung der Methoden an den verschiedenen Körperregionen und wie die Darstellung



der verschiedenen Anästhesierungsmethoden überhaupt: Venenanästhesie, arterielle Anästhesie, Infiltrations- und Leitungsanästhesie. Was die Anwendung der Methode an den Extremitäten betrifft, so tritt Braun bei der Abhandlung der Plexusanästhesie gegenüber Hirschel für seinen Schüler Kulenkampff mit ausführlicher Begründung ein.

Hohmann-München.

Tuffier, Complication rare de traumatismes crâniens. (Soc. de chir. de Paris, 16. April 1913). Gaz. des hôp. 1913, Nr. 46, S. 747.

Es handelt sich um einen 32jährigen Mann, der durch Fall einen Schädelbasisbruch, speziell des linken Felsenbeins, erleidet. Es schien eine rechtsseitige Facialislähmung vorhanden zu sein. Als der Kranke 2 Monate später nachuntersucht wurde, zeigte sich, daß in Wahrheit eine linksseitige Facialiskontraktur vorlag; es hatte sich also um einen Hemispasmus hierselbst gehandelt. — In der Literatur finden sich nur 3 analoge Fälle.

Peltesohn-Berlin.

A. Frenzel, Interdentalschiene oder extraoraler Verband bei Behandlung von Kieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 12.

Die Unterkieferbrüche gehören, wenn feste Zähne noch vorhanden sind, samt und sonders dem Zahnarzt mit seiner Interdentalschiene. Eine Ausnahme bilden nur hochgelegene Frakturen des aufsteigenden Astes, Querfrakturen beider Aeste oder überhaupt Bruchverletzungen des zahnlosen Kiefers; sie sind mit der Naht und dem extraoralen Verband zu behandeln. Dasselbe gilt für die Oberkieferfrakturen. Auch hier korrigiert der dentale Apparat elegant in kürzester Zeit alle Bruchschäden, sofern ihm Zähne zum eigenen Halt zur Verfügung stehen und diese einem Knochenteile angehören, der mit dem Schädel sich noch in fester Verbindung befindet. Bei Kieferbrüchen sollen Chirurg und Zahnarzt zusammen arbeiten; dann wird in der gemeinsamen Arbeit dem Kranken der größte Nutzen erwachsen.

Bibergeil-Berlin.

Malatesta, Sul serramento mascellare per anchilosi ossea temporo-mascellare. Il Policlinico, Sez. chir. XIX, Nr. 1.

In einem Fall von vollständiger Kieferklemme nach akuter Osteomyelitis des Condylus mandibulae, die seit 26 Jahren datierte, legte Verfasser das temporomandibuläre Gelenk frei, das er in Synostose mit Verschwinden des Condylus und der Incisura mandibularis verwandelt fand. Der aufsteigende Ast wurde quer durchmeißelt, durch Einbringen eines Hebels in den Schnittspalt der Mund geöffnet, zur Aufrechterhaltung der Oeffnung wurden zwei Holzkeile zwischen die beiden Bögen eingelegt. Dann tamponierte er die Inzision und legte auch zwischen die beiden Knochenstümpfe einen Tampon, den er nach 24 Stunden durch eine 2 mm dicke Silberplatte ersetzte; darüber wurden die Weichteile vernäht. Die Heilung erfolgte rasch und hält seit 2 Jahren an.

Ros. Buccheri-Palermo.

A. Bauer, Der Schiefhals. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 5, 1913.

Bauer gibt uns hier eine gute Arbeit über den muskulären Schiefhals; der neurogene spastische soll besonders abgehandelt werden. Er würdigt die vielen über seine Aetiologie aufgestellten Theorien eingehend und kommt zu dem Schluß, daß neben den am häufigsten vorkommenden, in Prozentzahlen

nicht festzulegenden kongenitalen Fällen auch solche traumatischer Entstehung und endlich auch — als die seltensten — solche entzündlich-infektiöser Natur beobachtet werden. Ueberwiegend wird zurzeit die V ö l c k e r sche Auffassung geteilt, die eine durch Druck entstandene intrauterine Ischämie des Sternocleidomastoideus als Ursache ansieht, während das namentlich früher vielgenannte traumatische Hämatom des Kopfnickers nicht mehr eine allzu bedeutende Rolle als Ursache des Schiefhalses zu spielen scheint. Was die operativen Behandlungsmethoden betrifft, so hebt B a u e r neben der offenen und subkutanen Tenotomie vor allem die Exstirpation des Muskels hervor, die ohne Nachbehandlung zum Ziele führe. Dabei wird er aber auch den anderen konkurrierenden Methoden. Durchschneidung oben oder unten in den verschiedenen angegebenen Variationen. durchaus gerecht. H o h m a n n - München.

G o e r l i t z, Torticolis oculaire. (Aerztl. Verein in Hamburg, 6. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 20.

Vorstellung eines 9jährigen Mädchens mit funktionellem Schiefhals, bedingt durch Strabismus, der nur auftritt, wenn man den Schiefhals korrigiert. S c h a r f f - Flensburg.

C r a m e r, Fascienplastik bei kongenitalem Cucullarisdefekt. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

C r a m e r ist bei einem 4jährigen Patienten mit doppelseitigem angeborenem Cucullarisdefekt folgendermaßen vorgegangen: Da die kontrakturierten Antagonisten des Cucullaris sich nicht dehnen ließen, wurde zunächst die Sehne des Pectoralis major in Narkose blutig verlängert, und die des Pectoralis minor durchtrennt. Gipsverband mit zurückgeführten Schultern für 4 Wochen, dann Gymnastik, Redressionsbandage usw., bis die Schultern gut beweglich waren. In einer zweiten Sitzung wurde dann ein 3—4 cm breiter Streifen aus der Fascia lata exzidiert und quer von einem oberen Schulterblattwinkel zum anderen gespannt und bei maximalster Redression der Schultern vernäht. Gipsverband für 3 Wochen, dann wieder aktive Gymnastik. Gutes Resultat, beide Arme können mit einer leichten Drehung der Humeri und mit einer geringen Bewegung der Scapulae um eine sagittale Achse hoch erhoben werden.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

H. L e w i s J o n e s, Paralysis of the trapezius from injury of spinal accessory nerve and recovery. Proceedings Vol. VI, Nr. 3, January 1913. Electrotherapeutical section S. 37.

Junge Frau, die vor 7 Jahren nach Verletzung des Accessorius eine Trapeziuslähmung bekommen hatte. Der Nerv wurde genäht, und nach einiger Zeit kehrte die Kraft zurück; trotz fortschreitender Besserung war die Funktion des Trapezius bis zu diesem Jahr nicht zufriedenstellend; jetzt besteht völlige Heilung. J o n e s empfiehlt dringend, die elektrische Behandlung so lange wie möglich fortzusetzen, da sie den Heilungsprozeß beschleunige; ihre Unterbrechung unterbricht auch das Fortschreiten der Besserung.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.



Eduard Streißler, Die Halsrippen. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 5, 1913.

Streißler füllt mit seiner Arbeit eine wirkliche Lücke aus, indem er an der Hand der 297 Literaturnummern eine erste umfassende Darstellung dieses durch die Röntgendiagnostik bekannter gewordenen Gebietes gibt. Er vermittelt uns eine genaue Uebersicht über die anatomischen Verhältnisse, die Variationen, die Beziehungen der Halsrippe zu den umliegenden Geweben und Organen (Knochen, Muskeln, Nerven, Gefäßen, Pleura), die Anschauungen über ihre Aetiologie, die von ihr ausgehenden Beschwerden, ihre Nebenerscheinungen und die therapeutischen Versuche. Zu den Nebenerscheinungen zählt die Skoliose, deren Erklärung noch nicht einheitlich ist (neurogene, mechanische, reflektorische Theorie, sowie die neuerdings viel geteilte Auffassung als kongenitale Erscheinung). Therapeutisch interessiert uns neben der palliativen konservativen Behandlung die operative Entfernung der Halsrippe, ihre Indikation, ihre schwierige Technik, endlich die zum Teil sehr günstigen Resultate. Hohmann - München.

Kurt Mendel, Ueber Halsrippen. Neurolog. Zentralbl. 1913, Nr. 9.

In einem von Mendel beobachteten Falle hat die völlig ausgebildete rechte Halsrippe keinerlei subjektive oder objektive Symptome hervorgerufen, indessen die rudimentäre linke Halsrippe hochgradige trophische, sensorische und motorische Störungen bedingt. Bezüglich der nervösen Störungen kommt es nach Mendel lediglich auf die Richtung und Lage der Halsrippe, nicht auf ihre Länge an. Eine voll entwickelte Halsrippe kann vorhanden sein, ohne dank ihrer Lage irgendwelche Störungen zu bedingen. Dagegen kann eine rudimentär entwickelte Costa spuria schwere Störungen verursachen, da sie so gelagert sein kann, daß sie die Nerven lädiert. Bibergeil - Berlin.

F. Parkes Weber, 1. Bilateral cervical ribs with unilateral (Right-sided) atrophy of hand muscles. 2. Cervical ribs with atrophy of hand muscles. Proceedings Vol. VI, Nr. 3, January 1913. Clinical section S. 52 u. 55.

Im ersten Fall handelt es sich um eine 21jährige Patientin mit doppelseitiger Halsrippe, die vor 4 Jahren auf die rechte Seite gefallen war und ein Jahr darauf Beschwerden bekommen hatte, die in Schmerzen im rechten Arm und Schwäche in der rechten Hand bestanden. Die Schmerzen von brennendem Charakter zogen sich von der Schulter ulnarseits und hinten am Arm hinab bis in die Hand hinein. Die Schwäche in der Hand nahm allmählich zu; es besteht zurzeit beträchtliche Atrophie der kleinen Handmuskeln. Sensibilitätsstörungen sind nicht vorhanden. Es besteht eine Retinitis pigmentosa, die mit anderen kongenitalen Mißbildungen gelegentlich vergesellschaftet ist, aber bei Halsrippe noch nicht beobachtet wurde.

In dem zweiten Fall, bei einem 17jährigen Mädchen, begannen die Beschwerden mit 13 Jahren. Es handelt sich gleichfalls um doppelseitige Halsrippe mit Ausfallserscheinungen auf der rechten Seite. Atrophie des Thenar, Hypothenar und der Interkarpalregion der rechten Hand. Die rechte Hand ist schwächer und kühler als die linke. Es besteht Entartungsreaktion der Muskeln des Thenar und Hypothenar und ausgesprochene Hypästhesie der Ulnarseite des rechten Arms und der Hand. Die rechte Halsrippe zeigt sich auf dem Röntgenbild stärker



als die linke, beide waren palpatorisch nicht nachweisbar. Die Atrophie an den Handmuskeln war erst in den letzten 2 Monaten aufgetreten, während schon seit 2 Jahren gelegentlich über blitzartige Schmerzen geklagt wurde. Die rechte Halsrippe wurde entfernt; die Schmerzen traten nicht mehr auf, jedoch bestand zuerst ein Verlust der Kraft in der Hand, die allmählich zurückkehrte, aber geringer blieb als links. Die Atrophie und Hypästhesie sind nur wenig zurückgegangen. trotzdem das Röntgenbild die radikale Entfernung der Halsrippe zeigt. Ein Bruder und eine Schwester zeigen im Röntgenbild ebenfalls doppelseitige Halsrippen; sie sind bedeutend jünger und haben bisher noch keine Beschwerden.

F. Wohlauer-Charlottenburg.

Demonstration of cases of cervical rib. Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 5, März 1913. Clinical section S. 142 ff.

1. C. M. Hinds Howell, Case of cervical rib (Operation).

41jährige Frau, die seit 18 Monaten ohne Schmerzen eine Schwäche der linken Hand und Schwund der Muskulatur bekommen hatte. Die Untersuchung ergab Atrophie der kleinen Handmuskeln mit Ausnahme des Abductor pollicis und Flexor pollicis brevis. Außerdem bestehen Schwäche im Flexor digitorum profundus. eine leichte Atrophie, sowie geringe sensorische Störungen an der Ulnarseite des Vorderarms und ausgesprochene vasomotorische Störungen. Das Röntgenbild zeigt eine doppelseitige Halsrippe. Entfernung der linken Rippe, die in direktem Kontakt zum unteren Stamm des Plexus brachialis stand. Resultat der Operation: Bedeutende Steigerung der Kraft in der Hand mit Abnahme der Muskelatrophie, völliges Verschwinden der sensorischen Störungen, Nachlassen der vasomotorischen Störungen, die aber noch in geringem Grade vorhanden sind.

2. L. Bathe Rawling, Two cases of cervical ribs (operation).

a) 23jährige Frau, die seit dem 14. Jahre Schmerzen im linken Arm und der linken Hand hatte; diese Hand, besonders der dritte und vierte Finger waren häufig kalt und blau. Achtzehn Monate vor Beginn der Behandlung wurde die linke Hand schwächer, und die Muskeln der Hand, in geringerem Grade auch die Beuger des Handgelenks und der Finger, atrophierten. Die kleinen Handmuskeln mit Ausnahme des Adductor pollicis waren atrophisch und zeigten Entartungsreaktion. Außerdem bestanden ausgesprochene Anästhesie an der Ulnarseite von Hand und Vorderarm und starke vasomotorische Störungen. Das Röntgenbild zeigte eine doppelseitige Halsrippe. Die linke wurde entfernt. Resultat: Die Schmerzen in Arm und Hand verschwanden sofort, die Zirkulation hat sich bedeutend gebessert; die Kraft der Hand hat sich sehr gebessert und die Muskelatrophie abgenommen, beide sind aber noch nicht zur Norm zurückgekehrt, die Kraft des Vorderarms hat sich beträchtlich gehoben. Jetzt sind vasomotorische Störungen in der rechten Hand aufgetreten.

b) 36jährige Frau mit doppelseitiger Halsrippe (Röntgenaufnahme). Mit 14 Jahren begannen die Beschwerden mit Schmerzen in der rechten Schulter und im Arm; mit 18 Jahren beginnende Atrophie der Handmuskeln, zuerst am Daumenballen, die Atrophie war progressiv, der Schmerz bestand fort; mit 29 Jahren kam Patientin in Rawlings Beobachtung; es bestanden ausgesprochene Atrophie an allen Handmuskeln, Atrophie und Schwäche der Hand- und Fingerbeuger, Verlust der Hautsensibilität. Operation, Entfernung der rechten Halsrippe.



Mißerfolg: Schwäche und Schmerzen im ganzen Arm für längere Zeit, keine Besserung der Muskelatrophie, geringe Sensibilitätsstörungen. Im Jahre 1912 Entfernung der anderen Halsrippe wegen ähnlicher Beschwerden wie rechts.

3. F. J. Poynton, Case of bilateral cervical ribs; operation upon the left side unsatisfactory result.

43jähriger Mann mit doppelseitiger Halsrippe. Die Handmuskeln am Daumen- und Kleinfingerballen waren befallen, links mehr als rechts. Es bestanden aber mannigfache allgemeine nervöse Störungen. Trotzdem wurde die linke Halsrippe entfernt. Eine Woche Besserung, dann traten starke Schmerzen in der linken Schulter und im Nacken auf, so daß Patient völlig arbeitsunfähig ist.

4. R. H. Anglin Whitelocke, Case of cervical rib (operation).

25jähriges Mädchen, das 10 Jahre zuvor plötzlich Schmerzen an der Ulnarseite des rechten Vorderarms gespürt hatte, die sich von den Fingerspitzen bis zum Ellbogen erstreckten. Allmählich trat eine Schwäche in der Hand auf, und vor 3 Jahren wurden die Handmuskeln deutlich atrophisch. Drei- bis viermal täglich traten spastische Kontraktionen in der Hand auf. Das Röntgenbild zeigt beiderseits eine Halsrippe, die rechte ist etwas größer. Im August 1912 Operation, Entfernung der rechten Halsrippe. Nach der Operation Steigerung der Beschwerden auf kurze Zeit, dann allmählich zunehmende Besserung. Whitelocke nimmt an, daß eine völlige Restitution eintreten wird.

5. A. S. Blundell Bankart, Bilateral cervical ribs; symptoms on right side only; operated on twice — last operation January, 1912.

33jährige Frau, die im Jahre 1908 mit Schmerzen in der Schulter und Kribbeln und Stechen an der Ulnarseite des rechten Vorderarms erkrankt war. Dann traten sehr starke Schmerzen im Nacken auf. Bei einer Operation im Jahre 1910 wurde von dem Operateur die Rippe nicht gefunden. Die Beschwerden verschlimmerten sich, es bestand aber keine Muskelerkrankung. Das Röntgenbild zeigt ausgesprochene Halsrippen. Operation (Bankart) 1912. Die rechte Rippe wurde entfernt; es trat vollkommene Heilung ein.

6. William Sheen, A case of removal of a left cervical rib.

15jähriges Mädchen, das im Mai 1912 Violine zu lernen begann, ohne ein Kissen zu benutzen; im Juni wurde die linke Hand gelegentlich taub und kalt, die Nägel wurden blau, der Radialpuls klein. Die Beschwerden nahmen zu, beim Violinspiel wurde die Hand schmerzhaft und weiß, und es war kein Radialpuls fühlbar. Das Röntgenbild zeigte linkseitige Halsrippe. Operation Januar 1913. Einen Monat nach der Operation keine Pulsation am linken Arm, aber die Hand ist warm und die Nägel sind rot; die Extremität ist dünner als die rechte, die Handballen sind abgeflacht. Dynamometer links 80, rechts 100. Die Beschwerden sind nach Angabe der Patientin völlig verschwunden, sie kann ihr Haar machen, Klavierspielen usw. Das Röntgenbild zeigt etwas unklare Verhältnisse; es ist möglich, daß das entfernte Stück von der ersten normalen Rippe stammt.

7. A. E. Naish, Cervical rib with neuritic symptoms; operation with successful result.

12jähriges Mädchen, das 4 Jahre zuvor bei einem Preisschwimmen plötzlich Schmerzen in der rechten Schulter bekam. Einige Wochen später Schwäche in der rechten Hand. Ein Vierteljahr nach dem Beginn der Beschwerden bestand eine Klauenhand-Atrophie und Schwäche der Interossei, Thenar- und Hypothenar-



muskeln. Leichte Parese der Hand- und Fingerbeuger. Keine Sensibilitätsstörungen. Röntgenbild: doppelseitige Halsrippe, links kurz, rechts lang und scharf nach vorn und unten gebogen. Trotz Massage und Elektrisieren zunehmende Verschlimmerung. Operation im April 1909 (Dr. Wilson), Entfernung der rechten Rippe mit dem Periost. Zuerst bestand eine ausgedehnte Parese der Muskeln des Schultergürtels und des Arms; dann erfolgte Besserung; jetzt ist vollkommene Heilung eingetreten.

8. James Galloway, Case of cervical ribs; improvement without operation.

57jährige Frau, die seit 10 Jahren in den Armen und Händen bei Beschäftigung Schmerzen spürte. Die Beschwerden nahmen in den letzten Jahren zu, besonders links. Atrophie der linken Thenarmuskulatur und in geringerem Grade der anderen Handmuskeln. Es wurde eine doppelseitige Halsrippe festgestellt, aber von einer Operation abgesehen. Patientin schonte sich und wurde elektrisiert und massiert. Die Schmerzen verschwanden, die Kraft in den Händen wurde größer, die Atrophie ging zurück. Trotzdem die Beschwerden hauptsächlich links waren, zeigt das Röntgenbild, daß die rechte Rippe größer ist als die linke.

9. E. Farquhar Buzzard, Case of cervical rib with muscular atrophy and sensory disturbance successfully operated on.

26jähriger Mann, bei dem plötzlich Taubheit, Schmerzen und Schwäche in der rechten Hand aufgetreten waren; die Beschwerden bestanden bei Beginn der Behandlung 4 Monate. Die Taubheit, die bei Ruhe auf den zweiten und dritten Finger beschränkt ist, geht bei Bewegungen auf die ganze Hand über. Atrophie der Thenarmuskulatur. Das Röntgenbild zeigt eine doppelseitige Halsrippe. Im Juli 1911 Entfernung der rechten Rippe (Mr. Sargent); seitdem Besserung bis zur völligen Heilung.

10. Case of bilateral cervical rib with vasomotor symptoms successfully treated by operation.

40jähriger Telegraphist, der im November 1907 mit Schmerzen, Rötung und Schwellung des linken Zeigefingers an der Innenseite des Nagels erkrankte. Im Januar 1908 ähnliche Erscheinungen am Mittelfinger. Seitdem Schmerzen, Blaufärbung und wechselnde Schwellung beider Finger. Die Untersuchung ergab, daß die Finger der linken Hand kalt, blau und außerordentlich empfindlich waren. Geringe Atrophie der kleinen Handmuskeln. $1^1/_2$ Jahre lang Elektrisieren usw. mit geringer Besserung. September 1909 Operation, Entfernung der linken Halsrippe. Allmähliche Besserung und Heilung. Im Januar 1911 traten dieselben Erscheinungen wie links nunmehr an der rechten Hand auf. April 1911 Entfernung der rechten Rippe (Mr. Sargent), seitdem Besserung. In diesem Fall war der Einfluß des Berufes (Telegraphist) und der Aenderung des Berufes ebenso klar wie der der Operation.

11. H. J. Waring, Case of cervical rib giving rise to pronounced vascular symptoms; operation; cure.

35jährige Frau, die im Juli 1910 Kältegefühl und Schmerzen in der linken Hand verspürte. Blaufärbung der Nägel und Fingerspitzen. Keine Muskelatrophie, keine sensorischen Störungen. Kein Radial- und Ulnarpuls, geringe Pulsation der A. brachialis. An der rechten Seite war der Puls fühlbar, aber er wurde stärker bei erhobenem Arm, bei hängendem drückte also die Halsrippe. Das



Röntgenbild zeigte, daß die linke stärker war. Entfernung der linken Halsrippe Ende 1910. Sofortige Besserung; der Puls kehrte erst einige Wochen nach der Operation wieder.

12. Sidney Boyel, Case of bilateral cervical rib with vascular symptoms in the right upper limb.

24jähriges Mädchen mit Schmerzen und Schwellung des rechten Arms, die bei der Arbeit schlimmer werden, dann wird auch die Hand blau. Der rechte Radialpuls ist kleiner als der linke. Keine Muskelatrophie, keine Sensibilitätsstörungen. Doppelseitige Halsrippe. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Discussion on cervical ribs. Proceedings etc., März 1913, Vol. VI, Nr. 5. Clinical section S. 95 ff.

1. Frederic Wood Jones, The Anatomy of cervical ribs.

Jones gibt einen Ueberblick über die vergleichende Anatomie und die Entwicklung von Rippenanomalien. Er behandelt die anatomischen Beziehungen von Rippen zum Plexus und den Arterien. Was das Röntgenbild anlangt, so sind die Angaben über Gestalt und Verlauf des Processus transversus der VII. Rippe als diagnostisches Merkmal nicht beweisend. Nur die Anzahl der Wirbel, die oberhalb des fraglichen Knochenstückes liegen, können einen sicheren Anhaltspunkt für die Frage abgeben, ob eine Halsrippe oder ein Rudiment einer wahren Rippe vorliegt.

2. William Thornburn, Surgical treatment.

Aus drei Gründen wird die Hilfe des Chirurgen bei Halsrippen in Anspruch genommen: wegen der Deformität (eine Indikation, die nicht der Diskussion wert ist), ferner wegen der vaskulären und der nervösen Symptome. Wegen rein vaskulärer Symptome hat Thornburn nie operiert, er wurde nur in Fällen konsultiert, bei denen vaskuläre und nervöse Symptome kombiniert waren. Die Erscheinungen von seiten des Gefäßsystems werden nach Thornburns Ansicht nicht durch Einwirkung des Sympathicus, sondern durch direkten Druck auf die Gefäße hervorgerufen. Von den nervösen Formen sind die neuralgische und die paralytische zu unterscheiden, bei reinen Neuralgien hält Thornburn die Operation nicht für indiziert. Thornburn legt den Schnitt, eine lange Inzision, senkrecht nach abwärts und ganz hinten am Nacken beginnend über den vorderen Rand des Trapezius. Er geht dann stumpf in die Tiefe und entfernt die Rippe möglichst dicht an der Wirbelsäule. Die Inzision vom Hals aus gibt seiner Ansicht nach nicht genügend Raum in schwierigen Fällen, z. B. bei Rippenstümpfen. Thornburn berichtet über 20 Fälle; Schmerzen waren bei allen vorhanden, davon wurden 12 völlig geheilt, 3 gebessert, von 5 konnte keine Nachricht erhalten werden. Lähmungen hatten 12, davon wurden je 5 gebessert und völlig geheilt — 2 nicht ermittelt. Die Atrophie der Handmuskeln ging niemals völlig zurück, auch nach langer Zeit nicht. Berührungsanästhesie konnte in jedem Fall geheilt werden, sogar kurz nach der Operation. Dagegen blieb das Gefühl von Kälte und Störung des Temperatursinnes in der Mehrzahl der Fälle bestehen. Anderseits wurden Schädigungen durch die Operation beobachtet: in 2 Fällen eine vorübergehende Lähmung des Plexus brachialis, in einem Fall eine bleibende Lähmung des N. suprascapularis mit Schädigung des M. supra- und infraspinatus. In 2 Fällen wurde die Pleura eröffnet, was zu kürzer dauernden Schädigungen Anlaß



gab, die aber völlig ausheilten. Einmal wurde eine normale erste Rippe entfernt; es ist daher wichtig, den Schnitt möglichst hoch anzulegen. Zweimal blieb 14 Tage lang eine Fistel bestehen; Thornburn empfiehlt deshalb, die Wunde 24 Stunden nach der Operation zu drainieren. Alle diese Störungen waren vorübergehend, der Endeffekt war in allen Fällen gut.

3. Percy Sargent, Some points in the surgery of cervical ribs.

Sargent hat 34 Halsrippenoperationen ausgeführt. Er geht in seinem Bericht auf die Anatomie und Topographie ein, bespricht die Ursachen der Beschwerden, den Wert des Röntgenverfahrens. Die Größe der Halsrippe im Röntgenbild ist nicht beweisend für große Beschwerden; ein kleiner Vorsprung, kaum größer als ein normaler Processus transversus, kann dadurch, daß er durch ein festes Band mit der ersten Rippe verbunden ist, mehr Beschwerden machen als eine große accessorische Rippe. Die Verlaufsrichtung ist wichtiger als der Sitz; das Röntgenstereogramm wird hier noch weitere Aufschlüsse geben. Sargent operiert trotz negativen Röntgenbefundes, wenn die anderen Symptome zweifelsfrei sind.

Die 34 Operationen wurden an 29 Patienten — 26 weiblichen, 3 männlichen — ausgeführt, in 5 Fällen wurden also doppelseitige Halsrippen entfernt. Die Symptome waren verschieden, in der Mehrzahl, 17, Schmerzen. In allen Fällen waren doppelseitige Halsrippen, in 5 jedoch nur Beschwerden auf beiden Seiten, dabei fanden sich Beschwerden in der Regel auf der Seite der kleineren Rippe. Was die Operation anlangt, so warnt Sargent dringend davor, mit dem Finger durch die Gewebe nach der Rippe zu tasten, da auf diese Weise am leichtesten Nervenläsionen zustande kommen. Es ist nicht nötig, in allen Fällen die Rippe zu entfernen; wenn sie kurz ist und die Nerven nur durch den nicht verknöcherten Teil gedrückt sind, so genügt es, das Band und den Muskel, in den es eingebettet ist, zu entfernen. Der oberflächliche Hautast des III. und IV. Cervikalnerven muß aufs sorgfältigste erhalten werden, da seine Verletzung dauernde Schmerzen zur Folge hat. Es kommt dies vor, wenn die Inzision hinter dem Sternocleidomastoideus zu hoch angelegt wird. Die Erfolge waren mit Ausnahme von 2 Fällen gut. Die doppelseitigen Fälle wurden in zwei Sitzungen operiert.

4. C. M. Hinds Howell, The results of operative treatment.

Vortragender verfügt über 25 Fälle mit 30 Operationen; davon waren nur 2 Männer. Beschwerden unmittelbar nach der Operation traten in 18 Fällen auf, Schmerzen im Nacken, der Schulter und im Arm, Muskelschwäche. Die Schmerzen dauerten 1—3 Monate an, in 4 Fällen aber länger, bis zu 7 Jahren. Fünfzehn Patienten zeigten motorische Symptome, nur in 12 Fällen waren keine unmittelbaren Folgen der Operation vorhanden. Endgültig wurden 7 Patienten geheilt, in den anderen Fällen blieben leichtere Störungen sensibler oder motorischer Art zurück.

5. S. A. Kinncer Wilson, Some points in the symptomatology of cervical rib with especial reference to muscular wasting.

Wilson bespricht die Symptomatologie und geht besonders auf die Muskelschädigungen unter Zugrundelegen von Abbildungen ein. Zwei Typen sind zu unterscheiden, der mediane und der ulnare; der erste ist sehr häufig, der Abduktor und Opponens pollicis sind betroffen, während alle anderen Thenar-



muskeln intakt sind. Bei dem ulnaren Typ sind die Interossei befallen, es besteht eine Art Klauenhand. Hierbei kommen Parästhesien an der ulnaren, bei dem anderen Typus an der radialen Seite vor. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Blundell Bankart, The technique of excisions of cervical rib. Lancet, 5. April 1913.

Beschreibung der Technik der Resektion der Halsrippe vom hinteren Schnitt aus. Mosenthal-Berlin.

Crookshank, A case of deformity of the thorax-congenital. Lancet, 5. April 1913.

Fall von Thoraxdeformität infolge intrauteriner Lagerung des Oberarms auf denselben. Fehlen der vorderen Partien der II. bis IV. Rippe, die IV. scheint mit der V. Rippe verschmolzen. Stamm asymmetrisch, rechtseitige Lungenhernie, Skoliose. Der Pectoralis minor und die obere Partie des Serratus fehlen. Mosenthal-Berlin.

Payr, Reposition einer reinen Beugungsluxation zwischen IV. und V. Halswirbel. (Med. Gesellsch. z. Leipzig, 3. Dez. 1912.) Münch. med. Wochenschrift 1913, Nr. 6.

Die Verletzung war durch Herabstürzen von einem Stuhl auf das Hinterhaupt entstanden und hatte eine linkseitige Plexuslähmung zur Folge. Drei Wochen nach der Verletzung Reposition in Narkose bei Extension am Kopf. Die Plexuslähmung ging innerhalb von 24 Stunden ganz zurück. Scharff-Flensburg.

Plate, Fraktur des Bogens des IV. Halswirbels. (Aerztl. Verein in Hamburg, 11. Febr. 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.

48jähriger Arbeiter fiel von 5 Meter Höhe auf den Nacken, konnte nach kurzer Bewußtseinsstörung weiterarbeiten. Nach mehreren Wochen wegen Schmerzen und Steifigkeit im Nacken Aufnahme ins Krankenhaus, wo durch Röntgenaufnahme die Fraktur festgestellt wurde. Scharff-Flensburg.

Sudek, Ein Fall von Beugungsluxation des V. Halswirbels. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XX, Heft 1.

Der 27jährige Patient hatte sich bei einem Kopfsprung ins Wasser die Verletzung zugezogen. Der Röntgenbefund, der $3^1/_2$ Monate nach der Verletzung erhoben werden konnte, war folgender: Der V. Halswirbel war unter Zerreißung der Zwischenwirbelscheibe vom VI. abgerutscht und ritt mit seiner unteren Platte auf der vorderen Kante des VI. Wirbels. An dieser Stelle hatte sich aus kleinen abgerissenen Knochenstücken ein die beiden Wirbel verbindender Callus gebildet. Außerdem waren die beiderseitigen Gelenkfortsätze luxiert und verhakt. Es bestanden keinerlei nervöse Erscheinungen, die auf eine Schädigung des Halsmarkes hindeuten konnten, so daß dieser Fall als ein extrem seltener Glückszufall angesehen werden kann, da die meisten totalen Halswirbelsäulenverrenkungen tödlich endigen. Eine Operation wurde einstweilen wegen der dadurch bedingten Gefahren nicht ausgeführt. Eine solche würde einzig und allein hier in Frage kommen. Blencke-Magdeburg.



C a r i m a t i, Frattura dell' epistrofeo senza sintomi midollari. Pensiero medico 1912, Nr. 44.

Krankengeschichte eines im Pavillon Ponti zu Mailand beobachteten Falles mit Zusammenstellung weiterer Fälle aus der Literatur. Danach glaubt Verfasser, daß es zweckmäßig sei, von Repositionsmanövern abzusehen, da diese Komplikationen verursachen können. Am besten beschränke man sich auf eine längere Immobilisation. R o s. B u c c h e r i - Palermo.

S a n z i o V a c c h e l l i, Eziologia e terapia del dorso curvo. Archivio di ortopedia Jahrg. 30, Nr. 1.

Verfasser unterzieht die verschiedenen Formen des runden Rückens einer Besprechung. Er unterscheidet den schlaffen Rundrücken, der meist bei Schulkindern zu finden ist, den professionellen runden Rücken (z. B. bei Lastträgern, Gondolieri usw.), den erworbenen muskulären runden Rücken, der bei solchen Individuen auftritt, die die Rumpfbeugemuskeln besonders gebrauchen, den senilen runden Rücken, den degenerativen Rundrücken, der auf angeborene oder erworbene Entwicklungsstörungen zurückzuführen ist und auf manuelles Redressement nicht weicht, und endlich den respiratorischen Rundrücken. Der Einfluß der Deformität auf das Allgemeinbefinden ist sehr groß, besonders wegen der Neigung solcher Patienten zur Tuberkulose. Eine Statistik des Autors hat ergeben, daß der runde Rücken bei Schülern der Elementarklassen am häufigsten ist, während in den höheren Klassen häufiger echt skoliotische Abweichungen zu finden sind. Dies berechtigt zu der Annahme, daß die Rückgratverkrümmung häufig eine Folge des Rundrückens ist. Was die Therapie betrifft, so hat Verfasser die besten Resultate durch schwedische Gymnastik in frischer Luft erzielt.

B i b e r g e i l - Berlin.

J. L e w y, Angeborene Skoliosen. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 12.

In ätiologischer Beziehung kommen für die Entstehung der angeborenen Skoliose dreierlei Momente in Betracht, zunächst rein mechanische Störungen während der fötalen Entwicklungszeit infolge von Raummangel im Uterus (Mißbildung der Gebärmutter, Mangel an Fruchtwasser, Zwillingsschwangerschaft, Erkrankungen des Amnion, abnorme intrauterine Belastung), zweitens das Vorhandensein von Halsrippen, drittens Entwicklungsstörungen in der Wirbelsäule, die zu den verschiedenartigsten Anomalien im Aufbau führen können. L e w y berichtet über 2 Fälle von angeborener Skoliose, die zur letztgenannten Gruppe gehören und durch das Vorhandensein eines Keilwirbels hervorgerufen wurden. Bezüglich der Therapie steht L e w y auf dem Standpunkt, sich auf die auch bei erworbenen Skoliosen üblichen therapeutischen Maßnahmen zu beschränken und zu versuchen, durch Massage, gymnastische Uebungen, redressierende Manipulationen und Gipsverbände oder Zelluloidkorsette, sowie geeignete Lagerung im Gipsbett der Deformität entgegenzuwirken. B i b e r g e i l - Berlin.

K. K a n e k o, Congenital lateral curvature of the spine. American journal of orthopedic surgery 1913, Number 3.

Die angeborene Skoliose ist sehr selten. Sie beruht entweder auf angeborenen Mißbildungen der Wirbel, z. B. auf Deformitäten in der Form der Wirbel, numerischen



Abweichungen derselben, auf Spina bifida, oder auch auf intrauterinen Wachstumsstörungen. Die genannten Deformitäten sind meist erst zu diagnostizieren, wenn die Kinder zu laufen anfangen; mit 7—8 Jahren sind sie deutlich sichtbar. Bei noch nicht laufenden Kindern empfiehlt sich ein Gipsbett, bei laufenden ein Korsett. Wird die Deformität, wie bei den Fällen von Perone und Joachimsthal, dadurch hervorgerufen, daß ein Wirbel mit einem anderen Knochen verwachsen ist, so hält Verfasser einen operativen Eingriff für indiziert. Je früher die Behandlung einsetzt, um so besser ist die Prognose. Verfasser gibt außer der Mitteilung dreier eigener Fälle, darunter einem anatomisch untersuchten, Tabellen über alle bisher veröffentlichten. Bibergeil-Berlin.

Roland O. Meisenbach, Absence of the cervical spine; report of a case. American journal of orthopedic surgery Bd. 10, Mai 1913.

Fall von Fehlen der Halswirbelsäule bei einem jetzt 10 Jahre alten Mädchen. Das Röntgenbild zeigt an Stelle der fehlenden Halswirbel einige rudimentäre Querfortsätze von Halswirbeln, ferner besteht eine Skoliose mit Deformierung des oberen Dorsalteils und Anastomosierung einiger Rippen. Sekundäre Folgen dieser kongenitalen Defektbildung bestehen bis auf leichten Torticollis und dementsprechende Veränderungen des Blickfeldes nicht. Die Behandlung bestand darin, dem Kinde eine möglichst gerade Haltung aufzuzwingen.

Bibergeil-Berlin.

M. Bertolotti, Une vertèbre lombaire surnuméraire complète chez une momie égyptienne de la 11. dynastie. Iconographie de la Salpêtrière 1913, Nr. 1, S. 63.

Verfasser hat bei radiographischen Untersuchungen von Mumien der 11. Dynastie aus dem 10. Jahrhundert vor Christus auch die Mumie eines 6—8 Jahre alten Kindes geröntgent. Er fand hier sechs Lendenwirbel; die Zahl der Brustwirbel und der Rippen war normal. Leider konnte er über die Zahl der Hals- und der Sakralwirbel keinen Aufschluß erhalten. Peltesohn-Berlin.

Hue et Baudouin, Recherches anatomiques sur les vertèbres lombaires des Néolithiques. Arch. prov. de chir. 1913, Nr. 2, S. 94.

Die Autoren haben die Lendenwirbel zahlreicher Skelette der neolithischen Periode untersucht und gefunden, daß der Winkel, den der Dornfortsatz mit dem Körper bildet, bei den prähistorischen Menschen größer ist, als bei den jetzt lebenden, d. h. daß er schräger von vorn oben nach hinten unten verläuft. In diesem Punkte nähert sich der prähistorische Mensch den anthropoiden Affen.

Peltesohn-Berlin.

Chalier et Santy, Spina bifida géant. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 257.

Es handelt sich um eine riesige Myelomeningocele bei einem 4 Monate alten Kinde. Der Tumor hatte in dem letzten Monate der Beobachtung die Größe eines Kindskopfes angenommen und drohte zu platzen. Die Exstirpation erfolgte, wobei es sich zeigte, daß die Geschwulst aus übereinander befindlichen Zystensäcken bestand. Der oberflächliche Sack war in der Tiefe und gegen die darunter gelegene eigentliche Meningocele durch Fasciengewebe getrennt. Das Kind starb 7 Tage nach der Operation an Entkräftung. Das Knochenpräparat zeigte eine schwere, nach rechts gerichtete Skoliose im unteren Teil; die Wirbel zeigten vom XII. Brust-



bis zum I. Kreuzbeinwirbel eine breite Spalte an Stelle der Bögen. Das Kreuz- und Steißbein waren bis auf den ersten Sakralwirbel überhaupt nicht angelegt.
Peltesohn-Berlin.

Fentelais, Un cas de scoliose congénitale. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 373.

Der Fall betrifft ein $2^5/_6$ Jahre altes Mädchen mit hochgradiger kongenitaler rechtskonvexer Lumbodorsalskoliose, die fixiert ist. Trotz kompensatorischer cervikodorsaler Krümmung kann der Kopf nicht völlig gerade getragen werden. Im Röntgenbild zeigt sich, daß der VIII. Dorsal- bis I. Lumbalwirbel miteinander verschmolzen sind; von Zwischenwirbelräumen ist nichts zu sehen. Die linken unteren Rippen sind in der hinteren Partie synostotisch verbunden. — Die Behandlung besteht in Gipsbett in redressierter Lage; später Zelluloidkorsett, Atemübungen, Gymnastik. Es kommt auch noch das Abbottsche Verfahren in Frage.
Peltesohn-Berlin.

Rendu et Verrier, Absence partielle du sacrum, pieds bots congénitaux etc. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 311.

Es handelt sich um ein $1^1/_2$jähriges Kind mit multiplen Verbildungen kongenitaler Natur. Das Os sacrum fehlte bis auf einen ersten Sakralwirbel, der V. Lendenwirbel lag zwischen den Beckenknochen. Ferner bestand einerseits ein Klump-, anderseits ein Plattfuß. Im Bereich der unteren Extremitäten waren Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen vorhanden, der Kopf war auffallend klein. Endlich bestand eine doppelseitige Hüftgelenkluxation.
Peltesohn-Berlin.

Jehle, Orthostatische Albuminurie. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 7. Febr. 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.

Vorstellung eines Knaben mit orthostatischer Albuminurie, bei dem das Eiweiß aus dem Harn verschwindet, sobald die stark bogenförmige Lendenlordose ausgeglichen wird.
Scharff-Flensburg.

Pechin, Ecriture penchée — Ecriture droite. Journal de méd. de Paris 1913, Nr. 6, S. 115.

Pechin tritt für die Schrägschrift ein. Hierbei geben die Ellbogen eine gute Stütze für den Körper ab und bleiben es während des Beschreibens einer ganzen Seite. Dies Sitzen auf einer Gesäßhälfte ist stets die Folge einer ungenügenden Beaufsichtigung und Tischlänge. Für die Augen ist die Schrägschrift besser. Bei Geradschrift überschreitet der zuerst ebenfalls aufgestützte rechte Ellbogen bald die Tischkante und sinkt herab. Alles in allem ist die Schrägschrift besser.
Peltesohn-Berlin.

Vital-Badin, Mesure et représentation des courbures dans les déviations de la colonne vertébrale. Arch. génér. de méd. März 1913.

Beschreibung eines dem Mikuliczschen Skoliosometer höchst ähnlichen Meßapparates für Rückgratsverkrümmungen. Die Brustquerschnitte werden durch einen Bleidraht, der in die Form eines Gürtels gebracht ist, abgenommen. Die Maße werden auf quadriertes Papier übertragen.
Peltesohn-Berlin.



R o b e r t W. L o v e t t, The relation of scoliosis to school life. Lancet-Clinic, 4. Mai 1912.

Verfasser ist der Ansicht, daß man die Schule wohl für leichte Fälle von Skoliose und schlechter Haltung verantwortlich machen kann, daß schwerere Grade von Skoliose aber unbedingt auf andere Ursachen zurückzuführen sind. Die ungünstigen Bedingungen der Schule führen viel eher Abweichungen im Sinne des runden Rückens als seitliche Deviationen herbei. B i b e r g e i l - Berlin.

W i l f r e d H a r r i s and A. S. B. B a n k a r t, Spinal tumour and scoliosis; recovery after operation. Proceedings etc. Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912, Neurological section, S. 67.

57jährige Frau, bei der sich seit 7 Jahren allmählich eine beträchtliche Skoliose, rechts-dorsal, mit dem Scheitel am VI. Brustwirbel entwickelte. Seit 5 Jahren allmählich stärker werdende Paraplegie mit leichten Schmerzen und Gürtelgefühl. Seit einem Jahr völlige Lähmung des linken Beins. Sensibilitätsstörungen leichteren Grades links, schwerer rechts und Schmerzen bis zum Proc. xyphoideus hinauf. Doppelseitiger Fußclonus. Es handelte sich offenbar um eine Drucklähmung, die sich jedoch schwer mit der Skoliose in Zusammenhang bringen ließ. Die Operation ergab ein Endotheliom-Psammom von 3 g Gewicht, das an der Innenseite der Rückenmarkshäute saß und die linke Seite des Rückenmarks flachgedrückt hatte. Nach der Operation fortschreitende Heilung.

Was die Skoliose anlangt, so handelt es sich nicht um eine Arthritis oder Spondylitis. Die Meinung der Autoren geht dahin, daß sie hervorgerufen ist durch die Rückenmarksläsion, welche die Rückenmuskulatur beeinflußt hat. Verfasser haben in der Literatur keinen ähnlichen Fall gefunden.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

E. M a y e r, Skoliose und Skoliosenbehandlung. Med. Klinik 1913, Nr. 17.

In diesem im allgemeinen ärztlichen Verein in Köln gehaltenen Vortrag gibt Vortragender einen kurzen Ueberblick über Häufigkeit, Erkennung, Entstehung, Behandlung und Verhütung der Skoliose. Inhaltlich bringt er dem Facharzt nichts Neues. M a y e r kommt zu dem Ergebnis, daß wir mit unserer Behandlung recht gute Erfolge bei Skoliosen erzielen können, daß der Erfolg ein um so besserer ist, je frühzeitiger die Kinder in Behandlung kommen, und daß deshalb die beste Waffe gegen die Skoliose die Prophylaxe und die frühzeitige Erkennung ist. (Auf die neue A b b o t t sche Methode geht M a y e r übrigens nicht ein. Referent.) B i b e r g e i l - Berlin.

C a l o t et P r i v a t, La méthode d'A b b o t t ou le traitement des vieilles scolioses. Paris méd. 1913, Nr. 21, S. 500.

Die Verfasser geben eine genaue Beschreibung der A b b o t t schen Skoliosebehandlung und reproduzieren 70 Originalfiguren, die ihnen A b b o t t zur Verfügung gestellt hat. Sie schildern zuerst die Anschauungen A b b o t t s über die zweckmäßigste Art, Deformitäten, im besonderen die Skoliose, zu behandeln. Das wichtigste sei die Ueberkorrektur.



Die Originaltechnik von Abbott wird dargelegt, ebenso wie die Nachbehandlung, die 1 Jahr zu dauern hat.

Es eignen sich für diese Behandlung nur alte Skoliosen III. Grades; für die anderen Fälle besitzen wir in den bisher gebräuchlichen Methoden genügende Maßnahmen.

Die Erfolge beruhen darauf, daß die Skoliose rein mechanisch neuen statischen Bedingungen unterworfen wird, und auf der Umlenkung der Atmung, wie Spitzy mit Recht betont hat. Peltesohn - Berlin.

Joachimsthal, Ueber Abbotts Methode der Behandlung seitlicher Rückgratsverkrümmungen. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

In der Kgl. Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin ging Joachimsthal bald nach Bekanntwerden des Abbottschen Verfahrens daran, diese Methode an einer Anzahl seiner Patienten zu prüfen, und veröffentlicht nun seine dabei gewonnenen Erfahrungen.

Verfasser bespricht erst genau den Tisch, den er sich nach den Angaben von Abbott herstellen ließ, und dann anschließend daran das Verfahren. Es wurde die Beobachtung gemacht, daß bei linkskonvexer Skoliose die Verbände schlechter vertragen wurden als bei rechtskonvexer; es wird deshalb für diese Fälle besondere Vorsicht angeraten, oder man soll sie ganz ausschließen. Die Anlegung von Fenstern ist bedeutungsvoll. Es wurden 36 Patienten im Alter von 8 bis 20 Jahren behandelt. Stets waren es fixierte Skoliosen, bei denen eine vorangegangene vielfältige Behandlung ohne Erfolg geblieben war. Vorzugsweise handelte es sich um Totalskoliosen und solche mit rechtsseitiger dorsaler Abweichung. Mehrfache Verkrümmungen wurden unwesentlich beeinflußt. Ein abschließendes Urteil ist noch nicht möglich. Die Patienten befanden sich alle wohl dabei. Die Gipsverbände lagen durchschnittlich 3 Monate. Nachher energische physikalische Nachbehandlung und Korsett. Ausgiebige Atemgymnastik muß von Anfang an geübt werden. Die unmittelbaren Resultate waren oft überraschend. Maier - Aussig.

Spitzy, Zur Ausnützung der respiratorischen Kräfte in der Skoliosenbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 11.

Spitzy macht auf die große Bedeutung der Atmung für die Entstehung und Behandlung der Rückgratverkrümmungen aufmerksam. Atmung und Haltung stehen in engstem Zusammenhang, wie Spitzy besonders an zwei Beispielen, dem respiratorischen Rundrücken und der empyematischen Skoliose, zeigt. Die respiratorischen Kräfte für die Behandlung der Skoliose auszunützen, ermöglicht besonders die Abbottsche Verbandmethode. Durch sie wird einerseits die Wirbelsäule wieder in ihre kyphotische Mittelstellung gebracht, von der aus die seitliche Korrektur am leichtesten gelingt, anderseits wird aber durch den Verband der Respirationstypus derart geändert, daß an der vorher eingesunkenen Stelle ausgiebige Rippenexkursionen eintreten, die Rippen immer mehr voneinander entfernt werden, während der Rippenbuckel durch Beschränkung der Atmung abgeflacht wird. Spitzy hat mit der Methode von Abbott viel bessere Erfolge als mit allen früheren Behandlungen erreicht.

Scharff - Flensburg.



Erlacher, Zur Behandlung von Skoliosen durch Gipsverbände nach Abbott. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 24.

Erlacher beschreibt das Abbottsche Verfahren, wie es in der Spitzyschen Klinik geübt wird. Besonderer Wert wird auf die Aenderung der Respiration im Verband gelegt. Schon bei der Vorbereitung zur Verbandanlegung müssen die Kinder neben orthopädischen Turn-, Frei- und Kriechübungen vor allem einseitige Atemübungen an einem Schrägbock in fast genau derselben Stellung wie später im Verband machen. Auch die weitere Behandlung im Gipsverband besteht im wesentlichen aus Atemübungen. Die Verbandbehandlung muß so lange fortgesetzt werden, bis eine überkorrigierte Stellung erreicht ist, und diese muß dann noch möglichst lange durch leichte Zelluloidmieder festgehalten werden, damit sich wirklich auch die Knochen umformen. Bestimmte Formen von Skoliose (fixierte kurzbogige Doppelkrümmungen; spitzwinkliger, kammartiger Rippenbuckel; stärkere linkskonvexe Brustskoliosen) eignen sich nicht für die Methode, die sonst zu guten Erfolgen führt.

Scharff-Flensburg.

E. G. Abbott, Die Korrektur der seitlichen Rückgratsverkrümmungen. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 19.

Nachdem auf dem diesjährigen Orthopädenkongreß Abbott aus Portland (Maine) die hervorragenden Resultate seiner Skoliosenbehandlung demonstriert hatte, war es der Wunsch der Kongreßteilnehmer, die Abbottsche Methode möglichst gründlich kennen zu lernen. Böhm veröffentlicht nun auf Veranlassung des der deutschen Sprache nicht mächtigen Autors in der vorliegenden Abhandlung die mechanisch-theoretische Basis wie die Erfolge seiner Methode, insbesondere die Einzelheiten seiner Technik. Bei der Therapie eines skoliotischen Rumpfes müssen zwei Gesichtspunkte maßgebend sein: erstens muß die Deformität in allen ihren Komponenten überkorrigiert sein; zweitens muß die überkorrigierte Stellung so lange fixiert werden, bis alle kontrakten Teile gedehnt sind und dermaßen in ihrer Form sich geändert haben, daß eine Wiederkehr der Deformität vermieden wird. Die von Abbott ausgearbeitete und vielfach erprobte Technik wird nun bis in Details mitgeteilt. Das ist sehr dankenswert. Denn nur unter Befolgung dieser Einzelheiten wird es möglich sein, zu einem Urteil über den Wert des Verfahrens zu gelangen. Die Gipsbehandlung dauert im Durchschnitt etwa 4—5 Monate. Um die nach der Beendigung der Verbandbehandlung erzielte Ueberkorrektur zu erhalten, wird in genau derselben Stellung, wie sie der Gipsverband erzwang, ein abnehmbares Zelluloidkorsett benutzt, das mindestens ein Jahr lang getragen werden muß. Zu gleicher Zeit wird eine energische Nachbehandlung, bestehend aus Massage, orthopädischer und Atemgymnastik, angewandt. Die Behandlung wird von Abbott, soweit es möglich ist, stationär durchgeführt, wodurch eine exakte Beobachtung und Ueberwachung der Kinder durchgeführt werden kann. Alle von Abbott behandelten Fälle hatten eine fixierte Skoliose, und bei den meisten hatte die vorhergehende jahrelange Behandlung mit Korsetts und Gymnastik so gut wie keinen Erfolg. Ein Ueberblick über die bisher behandelten Fälle lehrt nach Abbott, daß es recht schwer ist, in jedem Fall die richtige Prognose zu stellen. Mitunter waren es gerade die schwersten Deformitäten, die leichter zu



behandeln waren als die leichteren Formen. Mehrere Faktoren scheinen hierbei von Bedeutung, das Alter des Patienten, die Dauer des Bestehens der Deformität, die Größe und die Form des Rumpfes, schließlich der Grad der Kyphose, der bei der Redression erzielt werden konnte. Zur Kontrolle der Behandlung wurden neben der Photographie in reichem Maße Röntgenuntersuchungen herangezogen. Abbott verfügt jetzt über eine dreijährige Erfahrung, die seiner Angabe nach zwar sehr zugunsten seiner Methode spricht, indessen wohl nicht ausreicht, um ein definitives Urteil zu fällen. Bibergeil-Berlin.

Schanz, Zur Abbottschen Behandlung der Skoliose. Berliner klin. Wochenschrift 1913, Nr. 22.

Schanz hält den Ideengang, der zur Abbottschen Behandlung führte, für einen Irrtum und warnt vor Anwendung derselben.

Maier-Aussig.

Engelmann, Redressement nach Abbott. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 2. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Vorstellung eines Mannes mit Kyphoskoliose, bei dem Engelmann das Redressement nach Abbott ausgeführt hat. Scharff-Flensburg.

Grisel, Le redressement des scolioses fixées par la méthode d'Abbott. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 377.

Der Verfasser referiert zunächst kurz über die bisherige Literatur über das Abbottsche Redressement, wobei auch einige wenig bekannte französische Arbeiten über dieses Thema erwähnt werden. Dann übt er auf Grund theoretischer Ueberlegungen Kritik an Abbotts Argumenten. Er erkennt die Identität der physiologischen und pathologischen Skoliose nicht an; bei ersterer sind eben keine Knochenveränderungen vorhanden. Die Produktion einer Vorwölbung des Rippentals ist noch keineswegs mit der Detorsion der skoliotischen Wirbelsäule identisch. Dem Verfasser fällt ferner auf, daß die Indikation zur Abbottschen Methode sowohl hinsichtlich der ätiologischen, wie der formalen Gruppen noch ganz unbestimmt ist; er bedauert ferner, daß bisher nichts über die doch sicher schon vorgekommenen Mißerfolge mitgeteilt worden ist. Die Schnelligkeit der Ueberkorrektur (3 Wochen) ist mit der pathologischen Anatomie nicht in Einklang zu bringen. Die publizierten Photographien zeigen vielfach nur Scheinkorrekturen. Resultiert nur eine Elevation eines Schulterblatts aus der Behandlung, so ist dem Kranken ein schlechter Dienst erwiesen. Zu bedenken ist endlich, daß schon 2 Todesfälle vorgekommen sind. Endlich macht Grisel dagegen Front, daß schon jetzt die Methode als die Panacee der Skoliosenbehandlung gepriesen wird. Peltesohn-Berlin.

Kuh, Nachtlagerungsapparat. (Verein deutscher Aerzte in Prag, 9. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Demonstration eines Lagerungsapparates für schwere Fälle von Pectus carinatum. Der Apparat stellt die Kombination eines Gipsbettes mit einer Kompressionsvorrichtung dar. Während der Lagerung müssen die Kinder Atemgymnastik treiben. Scharff-Flensburg.



R. C. Elmslie, The varieties and treatment of lateral curvature of the spine. Lancet, 23. November 1912.

Elmslie teilt die Skoliosen entweder nach pathologischen Gesichtspunkten oder nach anatomischen Variationen ein. Zu den pathologischen Formen rechnet er die kongenitale, die rachitische, die sekundäre (durch Verkürzung eines Beines, durch Stellungsanomalie eines Hüftgelenkes, durch Tortikollis, durch pleuritische Schwarten, durch Spinalkaries), die paralytische, die hysterische und die statische Skoliose der Jugendlichen. Von anatomischen Gesichtspunkten aus teilt Elmslie die Skoliosen ein in posturale (d. h. Haltungsanomalien) und strukturale (d. h. solche, die bedingt sind durch Defektbildungen oder Erkrankungen der zugehörigen Knochen-, Muskel- und Bänderteile). Verfasser geht auch auf die Behandlung ein, die von der allgemein üblichen nicht abweicht. (Die Abbottsche Methode wird noch nicht erwähnt. Referent.) Bibergeil - Berlin.

Vulpius, Die neue Verbandbehandlung der Skoliose nach Abbott. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

Vulpius kann heute zwar Zahl und Güte der Dauererfolge der nach Abbott behandelten Skoliosen noch nicht berechnen, weil die Beobachtungszeit hierzu viel zu kurz ist. Soviel aber kann jetzt schon gesagt werden, daß mit Hilfe des neuen Verfahrens Umkrümmungen der Wirbelsäule erreicht werden können, die bis dahin völlig unmöglich waren. Und zwar gilt dies sowohl für die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule als für den Rippenbuckel, dessen Abflachung im Laufe weniger Monate erstaunlich ist. Findet durch Korrektur der Hauptkrümmung eine Verstärkung der Nebenkrümmungen statt, so können diese durch nachträgliche Korrekturen am Verband bekämpft werden. Vulpius läßt nachts eine Extension an dem der lumbalen Konkavität entsprechenden Bein wirken und erhöht tagsüber den Stiefel des anderen Beins.

Bibergeil - Berlin.

A. Mackenzie Forbes, The rotation treatment of scoliosis. New York medical journal Vol. XCVI, Nr. 1.

Verfasser beschreibt seine Methode der Skoliosenbehandlung, die insofern mit dem Verfahren von Abbott Aehnlichkeit hat, als Verfasser versucht, durch die Gipskorsettbehandlung eine der ursprünglichen entgegengesetzte Skoliose zu erzeugen. Er versucht dies durch Rotationszüge zu erreichen. Die Patienten werden wie bei der Abbottschen Methode auf eine Hängematte gelagert. Auch Forbes versieht die Gipskorsetts mit großen Fenstern. Bibergeil - Berlin.

H. E. Macdermot, An instrument for the rotation treatment of scoliosis. American journal of orthopedic surgery 1913, Februar, Number 3.

Beschreibung eines Apparates für die Rotationsbehandlung der Skoliose.

Bibergeil - Berlin.

G. Vecchi, Sulla scoliosi spondilitica. Archivio di ortopedia Bd. 30, Heft 1.

Skoliotische Abweichungen der Wirbelsäule bei Spondylitis sind nicht so selten, wie meist angenommen wird. Aus anatomischen Gründen zeigen sich diese lateralen Abweichungen am häufigsten in der Lumbalregion. Sie sind vorhanden,



wenn die Tuberkulose sich auf die lateralen Segmente eines oder mehrerer Wirbelkörper beschränkt. Die Skoliose sitzt immer mit ihrer Konkavität auf der Seite der Läsion. Sie pflegt im allgemeinen frühzeitig zu verschwinden, wird aber auch manchmal längere Zeit und bei allen Formen von Spondylitis gefunden. Die Differentialdiagnose zwischen spondylitischer Skoliose und reiner Skoliose ist oft nicht leicht, auf Grund anatomischer und klinischer Symptome aber möglich. Verfasser beschreibt 8 eigene Fälle. Bibergeil - Berlin.

J. Mackie Whyte, Two cases of spondylitis — one rheumatic, the other infective. Edinburgh journal, Dezember 1912.

Verfasser berichtet über 2 Fälle von Spondylitis, deren Diagnose anfangs Schwierigkeiten machte. Auf Grund eingehender Beobachtungen beider Kranken, über die berichtet wird, kommt Verfasser zu der Annahme einer rheumatischen Spondylitis im ersten, und einer infektiösen Spondylitis im zweiten Fall.

Bibergeil - Berlin.

S. Fosdick Jones, Vertebral osteoarthropathy (Charcots disease of the spine). American journal of orthopedic surgery, Februar 1913, Number 3.

Verfasser fügt zu den bisher bekannten 30 Fällen von Osteoarthropathie der Wirbelsäule 2 eigene Beobachtungen hinzu. Das Bemerkenswerte an beiden Fällen ist, daß die Erkrankung beide Male bei Tabikern auftrat und daß die Wassermannsche Reaktion positiv war, obgleich angeblich keine Lues vorausgegangen war. Die Arthropathie saß in beiden Fällen lediglich an der Wirbelsäule und konnte auch radiologisch nachgewiesen werden.

Bibergeil - Berlin.

Weddy-Poenicke, Bechterewsche Krankheit oder Hysterie? (Med. Gesellsch. z. Leipzig. 4. März 1913). Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 17.

Bei einem 59jährigen Arbeiter traten nach einer Verletzung Kreuzschmerzen und eine allmählich zunehmende Kyphose der Wirbelsäule ein. Die Wirbelsäule ist jetzt, 4 Jahre nach der Verletzung, in toto stark kyphotisch verkrümmt, nur die Halswirbelsäule ist nicht kyphotisch. Auf dem Röntgenbilde war ein sicheres Zeichen einer Erkrankung der kleinen Wirbelgelenke nicht zu erkennen, auch fehlten sichere Symptome einer Kompression des Rückenmarkes; anderseits fanden sich psychopathische Züge. Weddy-Poenicke glaubt deshalb, daß eine sichere Entscheidung, ob es sich um Bechterewsche Krankheit oder Hysterie handelt, nicht möglich sei. Scharff - Flensburg.

Reye, Ueber Spondylitis infectiosa. (Biologische Abteilung des ärztl. Vereins in Hamburg. 4. Februar 1913). Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 14.

Reye demonstriert das Präparat einer Wirbelsäule von einem $6^1/_2$ Wochen alten Mädchen. Die Mutter des Kindes litt an einer doppelseitigen eitrigen Mastitis, hat trotzdem das Kind dauernd gestillt. Es kam dadurch zu einer foudroyant verlaufenden eitrigen Spondylitis mit völliger Zerstörung des Körpers des VI. Brustwirbels, Komprimierung des Rückenmarks, Gibbusbildung und Empyem. Die Erkrankung war durch den Staphylococcus aureus hervorgerufen und führte in wenigen Wochen zum Tode. Scharff - Flensburg.



L a d. H a š k o v e c, Pseudogibbus (Pseudokyphosis) traumaticus. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 8 u. 9.

Ausführliche Krankengeschichte eines Falles von traumatischer Neurasthenie, bei dem es nach einem verhältnismäßig leichten Trauma (Fall auf den Rücken) zur Ausbildung einer starken lumbo-dorsalen Kyphose gekommen ist. Es muß eine reflektorische Muskelkontraktur angenommen werden, da keinerlei objektive Symptome für Hämatomyelie, Hämatorhachis oder sonstige Verletzungen vorhanden sind. Röntgenbefund negativ. Möglicherweise ist durch eine kleine Läsion der Muskeln oder Bänder oder eine kleine Blutung bei dem neuropathischen Individuum der Symptomenkomplex hervorgerufen. Verfasser reiht das Krankheitsbild als Pseudogibbus nach Art der pseudospastischen Parese oder analoger Erscheinungen der traumatischen Neurose an. H a š k o v e c berichtet weiterhin über einen ähnlichen Fall von Pseudogibbus, bei dem auf neurasthenischer Grundlage eine Rigidität der Wirbelsäule nach einem ganz geringen Trauma (plötzliches Bücken) aufgetreten ist. In einem dritten Falle, in dem es gleichfalls nach Fall auf den Rücken (Patient blutete aus dem Munde) zur Ausbildung eines Gibbus kam, waren der objektive und Röntgenbefund gleichfalls negativ, doch glaubt Verfasser, daß dieser Fall einen Uebergang zur K ü m m e l l schen Kyphose bildet, da es hier doch wahrscheinlich zu einer Bänder- und Muskelverletzung, vielleicht zu einer Blutung in die Hüllen des Rückenmarks gekommen sein dürfte. H a u d e k - Wien.

C a l v é, Traitement du mal de Pott. Journ. méd. franç., 15. Dezember 1912.

C a l v é gibt hier ein Referat über die Behandlung der Spondylitis tuberculosa, wobei er sich auf die Erfahrungen stützt, die er an dem Hopital maritime der Stadt Paris in Berck gesammelt hat. Aus dem Inhalt seien einige Punkte hervorgehoben.

Neben der Allgemeinbehandlung darf niemals die Lokalbehandlung vernachlässigt werden. Diese hat sich gegen den Gibbus, die Abszesse und die nervösen Komplikationen zu richten. Die Ausheilung erfordert mindestens 3 Jahre; in den ersten 2 Jahren sind keine Reparationsvorgänge möglich, diese treten erst im Verlauf des dritten Jahres ein. Die Ueberbrückung eines durch tuberkulöse Zerstörung der Wirbel entstandenen Defektes erfolgt niemals durch sofortige Neubildung von Knochensubstanz, sondern stets erst auf dem Umwege einer fibrösen Narbe.

Die orthopädische Behandlung hat die Aufgabe, die Wirkung der Schwerkraft zu vernichten, die Muskelkontraktur zu unterdrücken und die Wirbelsäule, sei es vom Beginn an oder nach Ausbildung eines Gibbus, in eine zweckmäßige Lage zu bringen. Diese Forderungen erfüllt die hyperextendierte Lage, die weiterhin die Entwicklung der kompensatorischen Krümmungen herbeiführt. Letztere müssen so nahe wie möglich an den Krankheitsherd herangebracht werden und so verteilt sein, daß die Schwerkraft den Gibbuswinkel zu vergrößern bestrebt ist.

Von den drei Hauptmethoden der Behandlung, der ambulanten, der Rückenlage und den chirurgischen Eingriffen, verdient allein die zweite Beachtung. Namentlich gegen die Wirbelarthrodese lassen sich schwere Bedenken erheben.

Die Behandlung in Rückenlage mit Hyperextension darf niemals schema-



tisiert werden; sie hat sich nach dem Sitz des Herdes zu richten. Hals- und Lendenwirbelsäule können im Gegensatz zur Brustwirbelsäule leicht einer maximalen Lordosierung zugänglich gemacht werden. Daher macht auch die Behandlung der Spondylitis dorsalis die größten Schwierigkeiten. Durch Verbringung des Kranken in Gesamtlordose wird nicht die Brust-, sondern nur die Hals- und Lendenwirbelsäule lordosiert; das ist aber für Brustspondylitiden aus mechanischen Gründen (Abdominalmuskulatur!) ein direkter Schaden, denn dadurch wird der Thorax deformiert und der Gibbuswinkel direkt spitzer. Um die kompensatorischen Krümmungen dicht an den tuberkulösen Herd zu bringen, müssen Hals- und Lendenwirbelsäule (vermittels entsprechender Kopf- und Beckenstellung) in gestreckter Stellung im Gipsverband fixiert, und dann sekundär durch Nachvorndrücken des Brustgibbus dieser selbst verkleinert werden. Dadurch kommt der Scheitelpunkt des Gibbus vor die Schwerlinie des Körpers. Die Gipskorsettbehandlung hat 2 Jahre zu dauern; weitere 3—4 Jahre ist ein abnehmbares Korsett zu verwenden.

Gegen die Laminektomien und Costotransversektomien wegen Lähmungen nimmt Verfasser entschieden Stellung.

Im Schlußsatz stellt der Verfasser fest, daß der Gibbus stets von zu spät begonnener oder falsch durchgeführter Behandlung kommt; die heute noch in 43 Proz. der Fälle anzutreffenden schweren Gibbositäten können durch eine exakte und rationelle Behandlung vermieden werden. Peltesohn-Berlin.

Froelich, Considérations sur le mal de Pott. Rev. méd. de l'Est. 1912.

Kurzer Ueberblick über die tuberkulöse Spondylitis. In seltenen Fällen kommt Verwechslung mit der syphilitischen Spondylitis vor. Einmal sah Froelich sogar eine solche, die auf hereditäre Lues zurückzuführen war. Hier trat völlige Heilung bei spezifischer Behandlung ein.

Die örtliche Behandlung der tuberkulösen Spondylitis im akuten Stadium besteht in Gipskorsetts. Bei einer Spondylitis, die distal vom VII. Brustwirbel sitzt, wird das Korsett in Bauchlage angelegt, wobei das Einsinken der kyphotischen Partie durch einen nach abwärts geleiteten breiten Zügel, der über den Gibbus greift, begünstigt wird. Bei allen hochsitzenden Spondylitiden muß das Korsett in Suspension angelegt werden; hier ist stets der Kopf durch eine entsprechende Stirntour mit einzuschließen (vor der sogenannten Minerva — dem Halskragen — warnt Froelich). Alle 3 bis höchstens 6 Monate wird das Korsett erneuert; das abnehmbare Korsett ist nur in der Rekonvaleszenz erlaubt. — Mit voller Bestimmtheit betont Froelich, daß er den Kranken in der großen Majorität der Fälle das Umhergehen erlaubt; im schmerzlosen Stadium sollen sie sogar umhergehen. — Bei der Abszeßbehandlung ist hervorzuheben, daß diese die ersten beiden Male nur punktiert werden sollen, da sie manchmal dadurch schon definitiv verschwinden.

Die Costotransversektomie verdient den Vorzug vor der Laminektomie bei Lähmungen. Diese hat er 4mal ausgeführt; 2mal verschwanden die Lähmungen sofort, 2mal nach 8 resp. 12 Monaten; hier war also der Beweis für den Wert der Operation nicht erbracht. Für gewöhnlich zieht er bei den Lähmungen die häufig zu wiederholende Suspension neben absoluter Bettruhe vor.

Peltesohn-Berlin.



Fred Albee, A report of bone transplantation and osteoplasty in the treatment of Pott's disease of the spine. New York medical journal, March 9, 1912, Vol. XVC, Nr. 10.

Verfasser hat bei einem Material von 20 Fällen von Pottscher Wirbelerkrankung 4mal eine Osteoplastik und 16mal eine Transplantation aus der Tibia vorgenommen. Seine Erfahrungen sind folgende: Jede ambulante Behandlung der Wirbeltuberkulose ist wertlos, da die Kyphose doch stets zunimmt. Wird jedoch eine knöcherne Fixation der tuberkulösen Knochenteile erreicht, so kommt der Prozeß unmittelbar zum Stillstand. Eine solche Fixation wird am besten durch ein kortikales Knochenstück erzielt, das die lädierten und die gesunden Wirbel untereinander verbindet. Selbst wenn eine knöcherne Verbindung des überpflanzten Knochenstücks mit den kranken Wirbeln nicht zustande kommt, so wird doch durch die Vereinigung des implantierten Knochens mit den anliegenden Teilen die erwünschte mechanische Hebelkraft erzielt. Die Methode sichert vollkommene Immobilisation und gibt eine Stütze für die erkrankten Wirbel, was bisher durch ein anderes Verfahren nicht erreicht werden konnte.

Bibergeil - Berlin.

Francesco Delitala, Intorno alla tubercolosi vertebrale, d'origine traumatica. Archivio di ortopedia Bd. 30, Heft 1.

Wenngleich experimentelle Versuche an Tieren die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Trauma und Spondylitis tuberculosa in negativem Sinne beantwortet haben, besteht auf Grund klinischer und statistischer Untersuchungen zweifellos ein solcher Zusammenhang. Bei Individuen mit angeborenen Schwächezuständen, mit Skrofulose oder Veränderungen der Atmungsapparate genügen z. B. schon geringe Traumen, wie Kontusionen oder Distorsionen, zur Hervorbringung einer Spondylitis. Die Frage, ob es sich im gegebenen Falle um eine posttraumatische Tuberkulose handelt oder ob schon vor Eintritt des Traumas eine latente Tuberkulose bestanden hat, die durch die Verletzung manifest geworden ist, ist besonders in der Unfallmedizin von großer Bedeutung und, wie Verfasser an einem Falle zeigt, oft schwer zu beantworten. Unter 560 Fällen von Spondylitis tuberculosa aus dem Istituto Rizzoli konnte nur in 26 Fällen die ursächliche Bedeutung eines Traumas als sicher festgestellt werden. Bibergeil - Berlin.

Bela Alexander, Syphilis der fötalen Wirbelsäule. (Zweite Mitteilung.) Die syphilitischen Veränderungen an den Ossifikationen der Massae laterales und des Sternum. Die Entwicklung der syphilitischen Veränderungen an den fötalen Diaphysenenden. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XIX, Heft 6.

Da die Arbeit sich zur Wiedergabe eines kurzen Referates, noch dazu ohne daß man die Zeichnungen und Bilder zur Hand hat, nicht eignet, muß sich Referent darauf beschränken, auf diese sehr interessante und lesenswerte Arbeit hinzuweisen.

Blencke - Magdeburg.

Favre et Bovier, Sur un cas de spondylite typhique. Lyon méd., 13. April 1913, Nr. 15, S. 777.

Fall von Spondylitis typhosa bei einer 60jährigen Frau. Der Prozeß



betraf die Lendenwirbelsäule, was in 80 Proz. aller Fälle die Regel ist. Auffallend war das plötzliche Verschwinden der sonst typischen spondylitischen Erscheinungen, und das ganz spontan. Daher ist Skepsis bei der Beurteilung der Wirksamkeit mechanischer sowohl, wie medikamentöser Maßnahmen angebracht. Peltesohn - Berlin.

Schad, Ueber tabische Arthropathie der Wirbelsäule. Diss. Gießen 1912.

Bei dem Fall, der Veranlassung zu der vorliegenden Dissertation gab, handelte es sich um eine Wirbelsäule, die der Leiche eines etwa 52 Jahre alten Arztes entstammte und die dem pathologischen Institut zu Gießen zur Beurteilung darüber zugesandt worden war, ob eine durch Tabes bedingte Wirbelsäulenveränderung oder eine durch mehrere Unfälle veranlaßte Fraktur der Wirbelsäule mit Kompression des Rückenmarkes vorlag. Die Krankengeschichte des Falles und ein ausführlicher Sektionsbefund werden mitgeteilt. Verfasser geht sodann auf die bisher in der Literatur veröffentlichten Fälle näher ein, vor allen Dingen auf die, bei denen eine anatomische Untersuchung der erkrankten Wirbelsäule stattgefunden hatte, und ist der Ansicht, daß man infolge einseitiger Untersuchung den an den Wirbelkörpern gefundenen Veränderungen eine zu große Bedeutung zugeschrieben hat, indem man in diesen die primäre und einzige Erkrankung bei der tabischen Osteoarthropathie der Wirbelsäule erblickt und als Folge derselben Frakturen der Wirbel angenommen hat. In seinem Falle waren die zwischen den veränderten Wirbelkörpern gelegenen Zwischenwirbelscheiben im Verhältnis ihrer Masse zu der der Wirbelkörper viel schwerer geschädigt, sie waren fast ganz verschwunden. Die primäre Erkrankung hat daher seiner Ansicht nach bei der tabischen Osteoarthropathie ihren Sitz nicht in den Wirbelkörpern, sondern in den Zwischenwirbelscheiben der am beweglichsten und sowohl beim Gehen und Stehen, sowie beim Sitzen am meisten belasteten, also physiologisch überanstrengten Lendenwirbelsäule. Während die normalen Bandscheiben so fest sind, daß bei Brüchen der Wirbelsäule die Wirbelkörper eher bersten als diese, erleiden sie offenbar unter dem Einfluß der der Tabes eigentümlichen trophischen Störungen so tiefgreifende Veränderungen, daß ihre Festigkeit herabgesetzt wird und ihre Wirkung als elastisches Polster verloren geht. Welcher Art diese Veränderungen sind, ist bisher nicht bekannt und bedarf noch der Prüfung. Aus dem restlosen Verschwinden einiger Bandscheiben erklärt sich auch nach des Verfassers Ansicht viel besser als aus einer Fraktur eines Wirbelkörpers die von Krönig nachgewiesene Verkürzung der Körperlänge von 3—6 cm.

Nach Schads Meinung haben die Veränderungen der Wirbelknochen einen durchaus sekundären Charakter und sind nichts weiter als Folgezustände des Bandscheibenschwundes, und aus diesem Grunde hält er es für falsch, die hier besprochene Wirbelsäulenaffektion als Osteoarthropathie zu bezeichnen; sie verdient ebenso, wie an den übrigen Gelenken der Tabiker, den Namen der Arthropathie. Blencke - Magdeburg.

Alessandri, Echinococco delle vertebre con compressione del midollo. Operazione. Guarigione. R. Accademia medica di Roma, 24. Nov. 1912.

Bei einem 21jährigen Mann ohne nennenswerte hereditäre oder persönliche



Präzedentien traten vor einem Jahr Parästhesien und tonische Kontraktionen an den Unterextremitäten auf; er wurde dann rasch vollständig paraplegisch mit Anästhesie und Blasen- und Mastdarmlähmung.

Die Diagnose wurde auf einen das Rückenmark komprimierenden Tumor gestellt und Patient durch Laminektomie des VII., VIII., IX., X. Brustwirbels operiert. Dem VII. Brustwirbel entsprechend wurde eine Cyste gefunden, die entleert und tamponiert wurde. Glatte Heilung. Die Sensibilität kehrte nach dem Operationsakt zurück, die Blasen- und Mastdarmlähmung verschwand am dritten Tag; die Motilität kehrte auch am zweiten Tag wieder und besserte sich immer mehr. Es besteht jetzt nur noch eine leichte spastische Parese an der linken unteren Extremität. Ros. Buccheri - Palermo.

Salomoni, Sui tumori congeniti della regione sacrococcigea. R. Accademia dei Fisiocritici di Siena, 26. aprile 1912.

Mitteilung von 3 eigenen Fällen, von denen bei zweien die Exstirpation vorgenommen wurde. Salomoni erörtert die Zweckmäßigkeit, mit der Exstirpation zu warten, bis die hoch im Becken gelegenen Tumoren besser aus dem unteren Abschnitt vorspringen. Auf Grund der verschiedenen pathogenetischen Theorien und der bisherigen Erfahrung sucht er den Grad der Schädlichkeit und Gefährlichkeit und der Malignität der verschiedenen Tumoren annähernd festzulegen. Ros. Buccheri - Palermo.

Wilfred Harris, A case of spinal tumour with scoliosis; operation. Lancet, 21. Juni 1913.

Die erste Erscheinung, die der Tumor, ein Psammom von 3 g, machte, war eine ausgesprochene Skoliose am Mittelteil des Dorsum, erst später traten Spasmen und Sensibilitätsstörungen auf. Nach der Laminektomie mit Entfernung des Tumors Heilung. Mosenthal - Berlin.

Bruno Valentin, Enchondrom der Wirbelsäule. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 85, Heft 1.

Der vorher ganz gesunde 33jährige, in der Borchardtschen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses zu Berlin beobachtete Patient, über den Valentin berichtet, erkrankte etwa 4 Wochen vor der Aufnahme mit lanzinierenden Schmerzen in der Lendengegend, die im Verlauf von knapp 8 Tagen das Gehen fast unmöglich machten. Bei der Aufnahme fanden sich völlige spastische Paralyse beider unteren Extremitäten, vorübergehende Blasen- und Mastdarmbeschwerden, erhöhter Patellar- und Fußsohlenreflex, Fehlen des Cremaster- bis oberen Bauchdeckenreflexes, schwere sensible Störungen bis zu den Inguinalfalten, geringere bis zum Nabel, Vorwölbung und Druckempfindlichkeit des XI. Brustwirbels. Keine Tuberkulose in der Anamnese, negativer Lungenbefund. Das Röntgenbild zeigte einen kalkartigen Schatten neben der Wirbelsäule. Ein Decubitus in der Kreuzbeingegend machte zunächst die Operation unmöglich, im weiteren Verlaufe trat bald eine schlaffe Paralyse der unteren Extremitäten mit stark progredienter Macies auf; es mußte dann wegen Pyelonephritis mit Schüttelfrösten und der großen Schwäche von einer Operation Abstand genommen werden. Etwa 3 Monate nach der Aufnahme trat der Exitus



ein. Bei der Sektion zeigte sich ein Enchondrom, das vom XI. und XII. Brustwirbelkörper ausging, durch das Foramen intervertebrale durchgewuchert war und so das Rückenmark plattgedrückt hatte. Außerdem bestand eitrige Meningitis. Joachimsthal.

Joel E. Goldthwait, An anatomic explanation of many of the cases of weak or painful backs, as well as of many of the leg paralyses. American journal of orthopedic surgery 1913, Nr. 3.

Verfasser führt einen großen Teil von Fällen von Rückenschmerzen und -schwäche sowohl wie von Lähmung im Bereiche der unteren Extremitäten auf anatomische Ursachen zurück. Von Wichtigkeit ist z. B. die Kenntnis des anatomischen Baus des Lumbosakralgelenks, das häufig zu Störungen in dieser Region Anlaß gibt, indem es auf die Sakroiliakalgelenke drückt. Die Querfortsätze können breiter als normal sein und mit der Spitze mit dem Os sacrum artikulieren. Häufig sind die Processus transversi des letzten Lumbalwirbels auch so lang und breit, daß sie sogar auf die Beckenschaufel drücken oder mit ihr durch ein Gelenk verbunden sind. Die Bildung eines Gelenks zwischen der Querfortsatzspitze und der Spitze des Os sacrum ist so häufig, daß wir von einem „lumbosakralen transversalen Gelenk" sprechen. Die nächste anatomische Eigentümlichkeit in der Lumbosakralregion ist die vollständige Verschmelzung von Querfortsatz und Sacrum. Durch Formveränderungen der Gelenkprozesse — Verfasser unterscheidet hier einen aufsteigenden und einen flachen Typus — wird natürlich auch die Stabilität und die Bewegungsfähigkeit der Wirbelsäule beeinflußt, was wiederum zu krankhaften Störungen führen kann. Schmerzen, Schwäche und Lähmung der Beine führt Verfasser oft darauf zurück, daß durch übermäßige Breite der Querfortsätze und Gedrängtheit der Processus articulares die Nervenwurzeln des Rückenmarks eingeengt werden. Die Behandlung besteht im wesentlichen in Wiederherstellung der richtigen Belastung.

Bibergeil-Berlin.

Ralph R. Fitch, Subluxation of the lumbosacral joint as a cause of paraplegia. Report of a case; recovery after manipulation. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Bei einer 30jährigen Frau, die wegen Rückenschmerzen in der Behandlung eines Masseurs war, trat nach einer besonders starken Massage eine Subluxation (?) des Lumbosakralgelenks ein. Durch die Verschiebung der Gelenkteile erfolgte ein Nervendruck, der eine Lähmung beider unteren Extremitäten zur Folge hatte und zu unerträglichen Schmerzen führte. Die Lähmung wurde dadurch behoben, daß infolge starken Zugs das Gelenk in seine richtige Lage zurückschnappte. Verfasser tritt mit diesem Fall der irrigen Auffassung entgegen, daß durch eine so tief sitzende Verletzung, wie sie eine solche am Lumbosakralgelenk darstellt, eine Lähmung unmöglich sei. Der Arbeit ist eine chronologisch geordnete Aufzählung aller bisher bekannten Fälle von Spondylolisthesis beigegeben.

Bibergeil-Berlin.

Fränkel, Die Entstehungsweise übermäßiger Beckenneigung. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 11.

Fränkel weist besonders darauf hin, daß bei rachitischer Verbiegung



des Femur nach vorn eine kompensatorische Beckenneigung eintreten muß; außerdem kommen aber noch verschiedene andere Ursachen in Betracht, u. a. sexuelle und Rassenunterschiede, Erkrankungen des Hüftgelenkes, Rückenmuskellähmung, hochsitzende Spondylitis. Die Beckenrachitis kann durch anormale frontale Pfannenstellung eine vermehrte Beckenneigung hervorrufen. Für manche Fälle ist auch an ein Zusammentreffen verschiedener Ursachen zu denken. Auch wenn die Ursachen der starken Beckenneigung nicht mehr nachzuweisen sind, bleibt diese selbst bestehen und führt nicht nur zu sekundären Veränderungen an der Wirbelsäule (hohlrunder Rücken), sondern auch zu Störungen der Funktion innerer Organe. Deshalb ist gerade beim rachitischen Skelett Gymnastik und Kräftigung der Muskulatur von besonderer Bedeutung. Scharff - Flensburg.

James K. Young, Sacro-iliacal displacement. American journal of med. science, Juli 1912.

Young bespricht in einem kurzen Artikel die Verschiebung der Articulatio sacro-iliaca und ihre Behandlung. Er geht auf die Aetiologie ein, die entweder traumatisch oder statisch ist; charakteristische Symptome des Leidens sind Schmerzen, Bewegungsbeschränkungen, abnorme Beweglichkeit und Haltungsänderungen. Bezüglich der Behandlung empfiehlt Young die Reduktion, die Anwendung von Bandagen, eine geeignete Nachbehandlung. Eine Abbildung zeigt die vom Verfasser empfohlene Bandage, die im wesentlichen das Aussehen einer Leibbandage hat, die mit einem festen Teil für die Articulatio sacro-iliaca versehen ist. Bibergeil - Berlin.

Manfred Moritz, A case of fractured pelvis complicated by laceration of the femoral vein treated by lateral vein suture. British medical journal. 28. September 1912.

Fälle von Zerreißung der Femoralvene nach Beckenbrüchen sind bisher selten beschrieben worden. Das Interessante an dem von Moritz mitgeteilten Falle, der einen 35jährigen Mann betraf, ist das vollkommene Fehlen jeglicher Venenkomplikationen nach der seitlichen Venennaht. Bei einer so großen Vene, wie es die Vena femoralis ist, scheint also die Naht der Ligatur vorzuziehen zu sein. Bibergeil - Berlin.

Lewandowsky, Kompressionsfraktur des V. Lendenwirbels. Med. Klinik 1913, Nr. 26.

Bericht über einen Kranken, der einen Unfall derart erlitt, daß er mit einer Last von 42 Steinen auf der Schulter ausrutschte und auf die linke Seite fiel. Er zog sich eine Verletzung am linken Fuße zu, die so schwer war, daß er deswegen 4 Wochen bettlägerig war. Vom Unfall ab konnte er den Urin nicht mehr halten, und fühlte auch nicht, wann Urin abging. Der Kranke wurde, seitdem er die Arbeit wieder aufgenommen hat, und speziell, seitdem er sie wieder aufgegeben hat, von einer großen Reihe von Aerzten untersucht, ohne daß man sein Leiden erkannt oder auch nur vermutet hätte. Lewandowsky hat bei dem Kranken schon bei der ersten Untersuchung die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Kom-



pressionsfraktur des V. Lendenwirbels gestellt. Diese Diagnose gründete sich zum Teil auf die subjektiven Beschwerden des Mannes. Er hatte Schmerzen im Kreuz, er hatte ferner deutlichen Stauchungsschmerz, so daß er spontan angab, jede Stufe treppabwärts mache ihm besonders große Schmerzen. Objektiv war eine deutliche Deformität der Wirbelsäule nicht mit Sicherheit festzustellen, aber mit Sicherheit ergab sich eine Steifigkeit der unteren Wirbelsäule, beim Bücken beteiligte sich die Lendenwirbelsäule gar nicht, der Kranke ging auch sonst wie ein Stock. Der Mechanismus der vorliegenden Verletzung ähnelt dem, den wir als Verletzungsbruch des V. Lendenwirbels kennen. Lewandowsky legt Wert darauf, zu betonen, daß man die Röntgenuntersuchung, die übrigens die Diagnose bestätigte, in diesem Falle nicht brauchte, um die Wirbelverletzung festzustellen. Bibergeil-Berlin.

Oven L. Rhys, Pseudo-fractures of transverse processes. British medical journal. 24. Mai 1913.

Verfasser hat bei 6 Fällen röntgenologisch eine Spaltung eines Processus transversus festgestellt. In keinem der Fälle war ein Trauma vorausgegangen: offenbar ist die Ursache der Veränderung in Entwicklungsanomalien zu suchen. Am häufigsten wurde die Abnormität am I. Lumbalwirbel beobachtet. Bei einem der Fälle war die Spaltbildung doppelseitig. Offenbar kommt eine mangelhafte Ossifikation als ursächliches Moment in Frage. Bibergeil-Berlin.

Weill, Fracture du bassin par enfoncement du sacrum. Troubles nerveux consécutifs. (Soc. de chir. de Marseille, 24. Okt. 1912.) Rev. de chir. XLVII, S. 269.

Fall von Fraktur des Os sacrum durch Fall auf die Füße aus 20 m Höhe. Außerdem finden sich beiderseits Malleolarbrüche. Nachdem die deswegen angelegten Gipsverbände entfernt worden waren, zeigte sich, daß beiderseits Peroneuslähmungen vorhanden waren. Peltesohn-Berlin.

Delore et Rigand, Coccygodynie traumatique, ablation du coccyx. (Soc. de sciences méd. de Lyon.) Rev. de chir. XLVII, S. 600.

Ein Fall von Coccygodynie bei einem 18jährigen Mädchen, welche seit einem heftigen Sichhinsetzen im 4. Lebensjahr datiert. Das Os coccygis wurde freigelegt und reseziert. Es war nach vorn luxiert, nicht frakturiert.

Peltesohn-Berlin.

Ixi Obata, Die Knochenkerne des fötalen menschlichen Beckens. Zeitschr. f. Geburtshile u. Gynäkologie 1912, Bd. 72.

Während des fötalen Lebens erscheinen Knochenkerne im Becken als paarige im Darm-, im Sitz-, im Schambein, im I. bis V. Bogen und im Kostalteil des I. bis II. Kreuzbeinwirbels, ferner können sie auch im Kostalteil des III. Wirbels vorkommen. Als unpaarige finden sie sich in den Körpern des I. bis V. Sakralwirbels und sie können auch im I. Steißbeinwirbel kurz vor der Geburt auftreten. Verfasser gibt eine eingehende Beschreibung der Form und Art des Wachstums der Kerne in den einzelnen Knochenteilen, der Zeit ihres Erscheinens. Die Entwicklung des einzelnen Kernes geht an den verschiedenen Teilen desselben Beckens nicht immer in gleichem Schritt vor sich. Zur Zeit der Geburt sind sämtliche



Kerne noch durch Knorpelzonen voneinander getrennt. Die Symphyse ist noch von harter Knorpelmasse ausgefüllt. Die Verknöcherung erfolgt beim Darmbein gleichzeitig nach dem enchondralen und perichondralen, beim Kreuzbein dem rein enchondralen Modus. Bibergeil-Berlin.

Heinrich Frühwald, Zwei Fälle von kongenitaler Trichterbrust. Zieglers Beiträge 1913, Bd. 56, Heft 1.

Die genaue anatomische Untersuchung zweier Fälle von angeborener Trichterbrust führen Frühwald dazu, mit Bien anzunehmen, daß die Anfänge der Bildungsanomalie bereits in der embryonalen Entwicklung zu suchen sind, und zwar um so mehr, als der zweite Fall ein Individuum aus der ersten Lebenszeit betrifft und der Sagittalabschnitt durch das Sternum des ersten Falles, eines Erwachsenen, keinerlei Merkmale aufweist, die das Zustandekommen der Trichterbrust aus den von früheren Autoren angegebenen mechanischen Momenten erklären könnten. Auf die Muskulaturverhältnisse, vor allem auf das Ansatzverhältnis des M. pectoralis major und des M. rectus abdominis wurde bei der Beschreibung der Fälle von Trichterbrust bisher keine Rücksicht genommen. Frühwald stellt sich vor, daß infolge der grubigen Einsenkung des Sternums die Abnormitäten des Ansatzes diese beiden Muskeln zustande kommen. Er gibt dazu Daten aus der Entwicklungsgeschichte. Ob sich Skelettanomalie und Muskelvarietät wie Ursache und Wirkung verhalten, oder ob beide nur die Wirkung eines dritten unbekannten Faktors darstellen, läßt Verfasser offen. Immerhin glaubt Frühwald aus den gegebenen Daten der Entwicklungsgeschichte der Muskulatur und aus den schon von Bien herangezogenen Argumenten über die Entwicklungsgeschichte des Skeletts dieser Region schließen zu müssen, daß diese Mißbildung schon frühzeitig auftritt. Da die Trichterbrust eine kongenitale Bildungsanomalie darstellt, kann sich Verfasser nur vorstellen, daß es sich um eine Störung handeln müsse, die bestimmte Wachstumsrichtungen des Sternums und der Rippen betrifft, so daß die betreffenden Skelettanteile wohl an Größe zunehmen, gleichzeitig aber sozusagen mit Beibehaltung der verfehlten Wachstumsrichtung die Vergrößerung der Anomalie herbeiführen.

Bibergeil-Berlin.

Erich Walter, Zur formalen und kausalen Genese der Brustmuskel- und Brustdrüsendefekte. Virchows Archiv Bd. 212, Heft 1.

Der Pektoralisdefekt stellt keine Mißbildung für sich dar, sondern ist ein Teil einer Entwicklungsstörung am Thorax, die verschiedene Grade zeigen kann. Der Pektoralisdefekt ist nicht entstanden durch Druckatrophie, sondern ist als eine Hemmungsbildung zu betrachten. Das Hauptkriterium des Pektoralisdefektes gegenüber anerworbenen Muskelerkrankungen liegt im Integumentdefekt. Ohne letzteren gibt es keinen Defekt (Agenesie) der Brustmuskeln. Da der Brustdrüsendefekt als die Folge des Integumentdefektes aufgefaßt werden muß, ist ein Brustmuskeldefekt ohne Brustdrüsendefekt nicht möglich. Der Integumentdefekt ist nicht eine Begleiterscheinung des Pektoralisdefektes, sondern stellt das erste Glied in der formalen Genese des Brustwanddefektes dar. Der Integumentdefekt ist die Folge einer Entwicklungsstörung der Somatopleura, der sogenannten Hautplatte, die das laterale Blatt des Mesoderms ist. Die Entwicklungsstörung der Somatopleura, die mit dem Ektoderm zusammen die ursprüngliche Leibes-



wand bildet, verhindert das Hineinwachsen der Rippen in die ursprüngliche Leibeswand und verursacht dadurch die Rippendefekte. Betrifft die Entwicklungsstörung der Somatopleura nur die oberflächliche, dem Ektoderm direkt anliegende Lage, so kommt es nur zu Haut- und Muskeldefekten. Die Ursache der Hemmungsbildung der Somatopleura ist eine endogene. Sie findet nach Walter ihre Erklärung in einer Schwäche der Anlage oder des Bildungstriebes.

Bibergeil - Berlin.

v. Brunn, Ueber Frakturen des Sternum. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 17.

Verfasser bringt die Krankengeschichten von drei Brustbeinbrüchen, die durch indirekte Gewalt entstanden waren, und zwar bei allen dreien durch dieselbe Ursache, nämlich durch das Auffallen einer schweren Last auf das Genick und den oberen Teil der Wirbelsäule bei leicht gebeugter Körperhaltung. In allen Fällen handelte es sich um Querbrüche an der Grenze zwischen Manubrium und Corpus sterni, und zwar im ersten Falle nur um eine Knickung, in den beiden anderen um einen vollständigen Bruch, einmal ohne totale Uebereinanderschiebung der Bruchstücke und einmal mit einer solchen.

Blencke - Magdeburg.

Frank E. Peckham, Treatment of fracture of the clavicle. Boston medical and surgical journal, Vol. CLXVI, Nr. 21.

Verfasser beschreibt einen Apparat zur Behandlung der Klavikularfraktur, der aus einer einfachen Vorrichtung besteht. Er wird so angelegt, daß die beiden Schultern energisch zurückgeführt werden. Ueber der Brust wird eine Metallschiene als Strebepfeiler befestigt, der durch über die Schultern ziehende Gurte gehalten wird.

Bibergeil - Berlin.

Jansen, Ein einfacher Verband zur Behandlung des Schlüsselbeinbruches. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 9.

Jansen beschreibt einen von Berndt angegebenen und seit 10 Jahren im Stralsunder Krankenhaus verwendeten Verband, der sich durch seine Einfachheit auszeichnet und den Vorzug hat, den Thorax nicht einzuschnüren, auch dem Arm der kranken Seite von vornherein eine gewisse Bewegungsfreiheit zu gestatten. Näheres über die Technik ist im Original einzusehen.

Scharff - Flensburg.

v. Kamptz, Die Doppelluxationen der Clavicula. Med. Klinik 1913, Nr. 25.

Beschreibung eines Falles von Luxatio claviculae praesternalis duplex traumatica bei einem mittelgroßen, kräftigen Manne. Bezüglich der Entstehungsart neigt Kamptz der Annahme zu, daß der Thorax durch die große Last des Wagens in sagittaler Richtung sehr stark komprimiert worden ist (es handelte sich um eine Ueberfahrung). Der hierbei eintretenden Bewegung des Sternums nach hinten konnten beide Klavikeln bei ihrer Starre nicht folgen. Sie wurden vielleicht noch durch die sich beugenden ersten Rippen als Hypomochlion in ihrer Stellung unterstützt oder sogar nach außen gedrängt. Die Möglichkeit, daß es sich primär um eine Luxatio suprasternalis gehandelt hat, kommt nach Kamptz im vorliegenden Falle nicht in Betracht. Mit dieser Beobachtung beträgt die Gesamtzahl der traumatischen Doppelluxationen, die sich an symmetrischen Gelenken beider Schlüsselbeine abgespielt haben, fünf.

Bibergeil - Berlin.



G o u r d o n, Luxation sternoclaviculaire bilatérale d'origine congénitale. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 305.

Es handelt sich um einen 15jährigen Knaben, der eine außerordentlich hochgradige beiderseitige Luxation der sternalen Enden der Schlüsselbeine hat. Auf dem Röntgenbilde zeigt sich ein 1 cm großer Zwischenraum zwischen dem sternalen Schlüsselbeinende und dem Sternum. Im vorliegenden Falle ist ein traumatischer Ursprung der Deformität nicht zu eruieren. Alles spricht für den kongenitalen Charakter. G o u r d o n nimmt an, daß es sich um eine kongenitale Nichtausbildung der Fibrocartilago des Gelenks handelt. Dieser Knorpel überbrückt und fixiert gegeneinander die beiden Gelenkkonstituentien.

P e l t e s o h n - Berlin.

G r u n, Beitrag zur Plexuslähmung nach Claviculafraktur. Diss. Leipzig 1912.

G r u n berichtet über einen Fall von Claviculafraktur mit kompletter motorischer und sensibler Lähmung des ganzen Plexus brachialis bei einem 9jährigen Mädchen. Es wurde eine Operation vorgenommen und nach dreimonatlicher Nachbehandlung eine wesentliche Besserung erzielt. Im Anschluß an diesen Fall bespricht G r u n die Entstehung der immerhin seltenen Verletzung und will streng drei typische Möglichkeiten unterschieden wissen:

1. Klavikularfraktur und Plexuslähmung traten als Folgen eines Traumas koordiniert auf.

2. Plexuslähmung ist als Folge des Traumas dem Klavikularbruch subordiniert.

3. Bruch des Schlüsselbeins durch die Gewalt des Anpralles und Zerreißung des Plexus infolge der erlittenen Zerrung an der Schulter.

B l e n c k e - Magdeburg.

E. C. H u g h e s, Paralysis of the serratus magnus. Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 5, März 1913. Clinical section S. 165.

33jähriger Schutzmann, der von fünf Männern überfallen und gegen ein Tor gepreßt wurde, so daß die rechte Schulter gedrückt wurde. Am folgenden Tage war die Schulter steif und begann am nächsten Tage zu schmerzen. Patient kann den Arm jetzt nicht über den Kopf heben, bei gesenktem Arm prominiert der untere Schulterblattwinkel; bei Anspannung des Deltoideus nähert er sich der Mittellinie. Wenn der Arm passiv über die Schulter gehoben wird, so überragt der mediale Rand der Scapula die Wirbeldornen.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

K l a u s e r, Phrenicuslähmung bei Plexusanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 16.

K l a u s e r hat drei ähnliche Fälle, wie sie S i e v e r s in Nr. 10 des Zentralblattes beschrieben hat, erlebt, kann sich aber mit S i e v e r s Deutungen, der eine Phrenicuslähmung annimmt, nicht recht befreunden, und zwar aus Gründen, die jener selbst zum Teil im letzten Teil seiner Abhandlung angibt. Er nimmt vielmehr an, daß bei zu weit lateral erfolgtem Einstich zuerst der Nervus thoracicus longus getroffen wird, der, mit der Nadel verletzt, in einen Reizzustand versetzt wird, wodurch wieder ein Krampfzustand in dem Musculus serratus anticus, den er versorgt, ausgelöst wird, durch den eine Atmungsbehinderung hervorgerufen werden kann.

B l e n c k e - Magdeburg.



Stein, Zur Frage der Phrenicuslähmung nach der lokalen Anästhesie des Plexus brachialis. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 16.

Stein beobachtete bei einer 20jährigen Dame eine ausgesprochene Phrenicusneuralgie bzw. -lähmung nach einem Versuch, den Plexus brachialis lokal zu anästhesieren. Der Fall ist deswegen noch besonders interessant, weil es nicht einmal zur Einspritzung einer Injektionsflüssigkeit gekommen war, so daß nach Steins Ansicht nur die Annahme einer direkten Reizung des Nervus phrenicus durch die Spitze der Injektionsnadel übrig bleibt. Verfasser nimmt an, daß es sich in dem vorliegenden Falle vielleicht um einen außergewöhnlichen anatomischen Verlauf der Nervenstämme in der Halsgegend handelte oder daß auch möglicherweise eine in normalen Verhältnissen allerdings viel weiter oben gelegene Nervenanastomose zwischen dem Stamme des Plexus brachialis und dem Nervus phrenicus eine gewisse Rolle gespielt hat.

Jedenfalls lehrt der Fall, daß bei der Kulenkampffschen Plexusanästhesie eine gewisse Vorsicht am Platze ist. Blencke-Magdeburg.

Hirschler, Nervenschädigungen bei Plexusanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 20.

Auf der chirurgischen Abteilung der Krankenanstalt Altstadt Magdeburg fand die Kulenkampffsche Plexusanästhesie die weitgehendste Anwendung und die Erfolge befriedigten nach jeder Richtung. Die große Zahl der ausgeführten Plexusanästhesien, bei denen die Promptheit der Wirkung und die relative Leichtigkeit der Ausführung bestach, deckte aber einige Schädlichkeiten auf, die der Methode zur Last zu legen sind. Man lernte die Phrenicusstörungen kennen und sah auch 3 Fälle zum Teil ernstlicherer Nervenschädigungen, von denen besonders einer sehr unangenehm war, bei dem eine komplette Entartungsreaktion der Beuger des Zeigefingers und eine geringere Schädigung der Beuger für Daumen und Mittelfinger zu konstatieren war. Nach 4 Minuten war die willkürliche Beweglichkeit der Finger zurückgekehrt, es bestand nur noch eine gewisse Schwäche und geringe Hypästhesie im Bereiche des N. medianus und Ramus superficialis des N. radialis. Diese angeführten Störungen lassen sich nur zurückführen auf eine Läsion des Plexus und zwar im Bereiche des Vereinigungsstelle der letzten Cervikal- mit der ersten Thorakalwurzel. Diese Partie des Plexus liegt unmittelbar neben der Arteria subclavia unter der günstigsten Einstichstelle. Die beiden anderen Fälle, die Hirschler noch kurz anführt, beweisen, daß bei der Plexusanästhesie auch direkte Nervenläsionen vorkommen können. Es handelte sich beide Male um nicht schwer geschädigte Fälle, die nur dadurch Bedeutung erlangen, daß in beiden als Ursache der Sensibilitätsstörung nur eine Läsion durch die Plexusanästhesie angesprochen werden kann.

Trotz obiger Vorkommnisse will Hirschler an diesem Verfahren festgehalten wissen, zumal da sich die Gefahr einer möglichen Nervenverletzung mit der Anwendung kurzgeschliffener Nadeln erheblich vermindern läßt. Bei Patienten, die auf feine Fingerarbeit angewiesen sind, rät er von der Plexusanästhesie ab, da doch bei diesen Störungen oben erwähnter Art eine empfindliche Schädigung bedeuten würde, wenn auch die Prognose dieser Verletzungen wohl immer günstig zu stellen ist. Blencke-Magdeburg.



F r o e l i c h, Hémorrhagie foudroyante de l'axillaire trois mois après sa blessure. Ligature de l'artère. Fausse paralysie ischémique de V o l k m a n n. (Soc. de méd. de Nancy, 26. Febr. 1913.) Rev. méd. de l'Est, 15. April 1913, S. 294.

Ein 11jähriger Knabe, der sich vor 3 Monaten eine Stichverletzung der Achselhöhle durch Eindringen großer Holzsplitter einer Stelze zugezogen hat und bei dem vor 6 Tagen eine fistelnde Wunde breit eröffnet worden war, bekommt eine foudroyante Blutung aus der Wunde, welche die Ligatur der A. axillaris notwendig macht. Der Radialpuls wird danach unfühlbar, der Arm für 3 Tage kalt, erholt sich aber wieder. Nun entsteht eine Lähmung der Beuger und Strecker am Vorderarm, wovon sich die ersteren schnell erholen. Der N. radialis bleibt gelähmt. Derartige Fälle werden oft mit V o l k m a n n scher Lähmung verwechselt. Die Radialislähmung dürfte spontan zurückgehen.

P e l t e s o h n - Berlin.

W. K o l l e r t, Das skaphoide Schulterblatt und seine klinische Bedeutung für die Prognose der Lebensdauer. Wien. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 51.

Neben der in den Lehrbüchern der Anatomie beschriebenen Form des Schulterblattes mit konvexem medialem Rand findet man, wie zuerst G r a v e s zeigte, Typen mit konkaver vertebraler Begrenzungslinie (skaphoides Schulterblatt). Solche Knochen zeigen noch andere weniger markante Besonderheiten in ihrem Bau, und ihre Träger weisen oft verschiedene Eigentümlichkeiten sonstiger Organsysteme auf (frühzeitige Arterienrigidität, schwach entwickelte Muskulatur, Thorax paralyticus usw.). K o l l e r t wies schon in einer früheren Arbeit darauf hin, daß man bei der klinischen Untersuchung junger Leute mit hochgradigen pathologischen Veränderungen innerer Organe auffällig häufig skaphoide Schulterblätter antrifft, während diese Form bei älteren Leuten selten zu finden ist. Dieselbe Beobachtung machten auch G r a v e s an seinem Material in Nordamerika, R e y e in Norddeutschland. Da K o l l e r t die einwandfreie Feststellung dieser Tatsache von praktischem Werte zu sein schien, weil sie bei einer Anzahl von Menschen eine wenn auch nur sehr bedingte Prognosenstellung für die Lebensdauer bereits beim Neugeborenen zu machen erlaubt, wurde ein größeres Leichenmaterial auf das Verhalten der Schulterblätter untersucht. Es wurde dabei in der Weise vorgegangen, daß der mediale Rand, Spina und Angulus inferior, genau palpiert und das Resultat wenn nötig (bei fetten Leichen, Oedem, kräftiger Muskulatur) durch einen Schnitt parallel dem medialen Rand des Knochens und Präparation desselben gesichert wurde. Die Leichen wurden in der Reihenfolge, in der sie in den Seziersaal gebracht worden waren, wahllos untersucht. Es ergab sich, daß die skaphoiden Formen bis zum 30. Lebensjahr relativ häufig sind; unter den zwischen dem 10. und 20. Lebensjahre Verstorbenen weisen sie fast die Hälfte auf. Nach dem 30. Jahre aber bildet das skaphoide Schulterblatt die Ausnahme. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein neugeborenes Kind ein hohes Alter erreicht, ist demnach bedeutend größer, wenn es normale, als wenn es skaphoide Schulterblätter hat. Die Zahl der skaphoiden Schulterblätter war bei den Frauen etwas größer als bei den Männern.

Von 1000 untersuchten Leichen wurden 313 nicht seziert. Die restierenden 687 erlaubten auch die Frage nach etwaigen Beziehungen bestimmter Krankheiten zur skaphoiden Form der Skapula zu prüfen. K o l l e r t bespricht in der vor-



liegenden Arbeit nur die Tuberkulose und das Karzinom. Unter 106 skaphoiden Fällen war Tuberkulose 36mal (33,9 Proz.), unter 453 normalen Fällen 86mal (19 Proz.) die Todesursache. Die Sterblichkeit an Tuberkulose ist bei Leuten mit skaphoiden Formen groß; die akuten Formen der Krankheit schienen vorzuherrschen. Bei Karzinom erwies sich in Kollerts Beobachtungsreihe das skaphoide Schulterblatt selten. Joachimsthal.

Labey, Sarcoma musculaire de la face postérieure de l'omoplate droite. Ablation de l'omoplate. Pièce opératoire. Bull. de la soc. anatom. de Paris, April 1913, Nr. 4, S. 176.

Verfasser exstirpierte wegen eines zwei Fäuste großen Muskelsarkoms das gesamte rechte Schulterblatt und fixierte den Arm mit Silberdraht an der Clavicula. Das funktionelle Resultat ist sehr gut, der Arm fest fixiert. Die lange Bicepssehne wurde an der clavicularen Fascie fixiert. Peltesohn-Berlin.

Dardanelli, Considerazioni anatomo-patologiche e contributo clinico sui sarcomi della scapola operati con resezione totale e subtotale. La Riforma medica 1912, Nr. 45.

Nach Verfassers Ansicht ist bei der Wahl des Operationsverfahrens beim Sarkom der Scapula weniger die klinische als die anatomische Diagnose ausschlaggebend. Die initiellen Sarkome (myelogene oder periostale) sind mit ausgedehnter Resektion, die bis zur totalen Skapulektomie und Abtragung der sich daran ansetzenden Muskelmassen geht, zu behandeln.

In den Fällen, wo die Tumoren auf einige Monate zurückgehen und anzunehmen ist, daß sie nicht mehr abgekapselt sind, wird die Operation der Wahl dargestellt durch die totale Skapulektomie, die je nach den Umständen durch die partielle Resektion des Schlüsselbeines, des Humeruskopfes und der sich an diesen Knochen inserierenden Muskeln zu vervollständigen ist.

Die Geschwülste des Schulterblattes, die eine derartige Ausdehnung erreicht haben, daß sie nur durch die eingreifendsten Operationen behandelt werden könnten, sind als inoperabel zu betrachten, nicht zwar an und für sich, sondern wegen der Metastasen, die unausbleiblich schon vorhanden sind und gegen die wir machtlos sind. Ros. Buccheri-Palermo.

Poggi, Azione dei muscoli nella riduzione delle lussazioni dell'omero. Reale Accademia delle Scienze di Bologna 1912, ottobre.

Unter den vielen Schlüssen, zu denen Poggi auf Grund seiner experimentellen Arbeit kommt, ist hervorzuheben, daß der Muskelwiderstand bei dem Repositionsverfahren nach Kocher sich nur auf den einen oder anderen Muskel beschränkt und durch die Hebelbewegungen des Armes leicht überwunden wird, während die Mehrzahl in günstiger Weise für die Reposition wirkt.

Ros. Buccheri-Palermo.

Ruggi, Importanza del lembo capsulare rimasto illeso nella riduzione delle lussazioni antero-interne dell' omero. Reale Accademia delle scienze di Bologna 1912 ottobre.

Der Vortrag bietet einen experimentellen Beitrag zu den Repositions-

methoden der erwähnten Luxationen. An anatomischen Präparaten studiert Redner im besonderen die Bedeutung, die die unverletzt gebliebenen Kapsellappen bei den Repositionen haben. Weiterhin beschäftigt er sich mit den verschiedenen Mechanismen, durch die die primären und sekundären Luxationen des Humerus nach vorn innen entstehen. Ros. Buccheri-Palermo.

P. Ferrara, Contributo allo studio delle lussazioni della spalla, complicate a frattura dell' estremità dell' omero stesso. Gazz. intern. di med. e chir. 1912, Nr. 37.

Verfasser zeigt die Möglichkeit des gleichzeitigen Bestehens der beiden Läsionen und glaubt, daß jedesmal, wo der Chirurg vor einem Verletzten mit Luxation des Schulterblattes steht, an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Fraktur des oberen Endes des Humerus gedacht und demnach daraufhin untersucht werden muß. Reposition der Luxation nach dem Verfahren der Erwärmung unterstützt durch leichten Zug an dem Arm, wenn die Läsion frisch ist. Hat die Erwärmung versagt oder ist die Läsion eine alte, so ist die Exstirpation des Humeruskopfes bei unmöglicher Reposition auszuführen, um das Ende des Humerus der Gelenkhöhle nähern zu können. Liegt die Fraktur zu weit nach unten, so ist die Luxation aufzugeben und die Bildung einer Pseudarthrose anzustreben.

Ros. Buccheri-Palermo.

Fairbank, Subluxation of the shoulder-joint in infants and young children. Lancet, 3. Mai 1913.

Klinische Vorlesung über die Entstehung der Geburtslähmung des Armes, die Symptome, sowie ihre Behandlung. Ferner wird die mit einer Subluxation der Schulter verbundene Geburtslähmung, ihre Entstehung und Behandlung besprochen. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.

Mosenthal-Berlin.

T. R. Elliott, Shoulder-joint lesions in syringomyelia. Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 4, Februar 1913. Neurological section S. 77.

Elliott demonstriert einen 40jährigen Mann, der in einem Schultergelenk das Frühstadium, im anderen das Spätstadium der Gelenkveränderungen bei Syringomyelie darbietet. Die Erkrankung der linken Schulter begann vor 13 Jahren mit starker Schwellung. Damals fand sich Verlust der Sensibilität nur linkerseits. Im November 1912 begann es in der rechten Schulter zu „knacken" und das Gelenk schwoll schnell an; dabei traten Schmerzen und Schwäche auf. Zwei Monate später findet sich ein starker Erguß im Gelenk, der den Humerus abwärts gedrängt hat. Die Röntgenaufnahme zeigt Abflachung des Humeruskopfes und Ossifikationen in der Bicepssehne, Degenerationen, die sich wahrscheinlich schon geraume Zeit vor den manifesten Erscheinungen entwickelt hatten. Das linke Schultergelenk ist zerstört, die Pfanne ist leer, Osteophyten umgeben sie, der Humerus liegt unterhalb der Pfanne frei, der Kopf ist zerstört, es sieht aus, als ob der Humerus mit einer Säge quer abgeschnitten wäre. Der Deltoideus ist atrophisch, reagiert aber auf den faradischen Strom. Nach den anderen Symptomen ist die Diagnose Syringomyelie zweifellos.

F. Wohlauer-Charlottenburg.



Aschkenasi, Ueber die Entzündung der Schultergelenksschleimbeutel mit Verkalkung. Diss. Königsberg 1912.

Aschkenasi berichtet über 3 Fälle von Entzündung der Schultergelenksschleimbeutel mit Verkalkung aus der Königsberger chirurgischen Klinik, aus der bereits in den Jahren 1907/08 eine Reihe gleicher Fälle veröffentlicht war. In allen 3 Fällen war die Bursa subacromialis befallen, in dem einen Fall gleichzeitig die Bursa subdeltoidea. Die Kranken gingen auf den Vorschlag einer Exstirpation des Schleimbeutels nicht ein und trotzdem wurde auch ohne Operation in 2 Fällen Heilung erzielt, während der dritte Fall leider nicht nachuntersucht werden konnte. Immerhin will aber Aschkenasi die Exstirpation, welche die Heilung der Erkrankung ohne wesentliche Gefahr garantiert, besonders in schwereren Fällen empfohlen wissen, da durch dieselbe die Heilung in kürzerer Zeit erzielt wird. Blencke-Magdeburg.

Klar, Luxation des Oberarms im Anschluß an Heine-Medinsche Krankheit. (Münch. Gesellsch. f. Kinderheilk., 21. Febr. 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 20.

Demonstration eines Falles und des Röntgenbildes. Behandlung: Massage und Elektrizität, später blutige Reposition und Arthrodese des Schultergelenks. Scharff-Flensburg.

S. Porta, Lussazione inveterata sottocoracoidea destra ridotta cruentemente col processo Catterina con ottimo risultato funzionale. R. Accad. dei Fisiocritici di Siena 1912, ott.

Porta beschreibt Technik und Vorzüge des Verfahrens, mit dem ein vorzüglicher Erfolg nicht nur in bezug auf die anatomische Form, sondern auch in bezug auf die Leistungsfähigkeit des lädierten Gelenkes und des Gliedes erzielt wurde. Ros. Buccheri-Palermo.

E. D. Pelford, The treatment of habitual dislocation of the shoulder-joint. Lancet, 3. August 1912.

Die habituelle Schulterluxation ist darauf zurückzuführen, daß nach einem einmaligen Trauma die Funktion des Gelenks nicht völlig wiederhergestellt ist. Die einzig wirksame Behandlungsmethode ist die blutige Operation. Verfasser empfiehlt die Kapselräffung, d. h. die Exzision eines Teils der Gelenkkapsel und die Naht. Bericht über 2 derart behandelte Fälle.

Bibergeil-Berlin.

Overbeck, Ueber neuere Methoden der operativen Behandlung der habituellen Schultergelenkluxation unter Mitteilung einer neuen Methode. Diss. Marburg 1912.

Overbeck bespricht die neueren Operationsmethoden, die zur Behandlung der habituellen Schultergelenkluxation angegeben sind, und fügt diesen alten noch eine neue hinzu, die von Friedrich-Marburg in einem Fall von stark atrophischem und kleinem Humeruskopf bei nicht besonders gedehnter noch eingerissener Kapsel mit sehr gutem Erfolg ausgeführt wurde. Man holte den langen Kopf des Biceps aus seinem oberen Einsatz heraus, schlug ihn um den Oberarmkopf und fixierte ihn am Akromion, so daß die Sehne ein Gegenlager



gegen das Hervortreten desselben bot und die Narbenbildung sich bei einer zunächst für längere Zeit einzuhaltenden Flexion und Adduktion so gestaltete, daß sie auch die Reluxation mit verhinderte. Blencke - Magdeburg.

Grashey, Periarthritis humeroscapularis. Aerztl. Verein München. 4. Dezember 1912. Münch. med. Wochenschr. 1913, 15.

Demonstration der Röntgenbilder, die breiige Kalkablagerungen zeigen. Bei der Operation fanden sich die Kalkniederschläge nicht in Schleimbeuteln, sondern im Sehnengewebe selbst. Bei derselben Patientin fanden sich an der Hüfte analoge „Schleimbeutelschatten", während bei der Operation Kalkniederschläge in der Sehne des Musc. glutaeus medius gefunden wurden.

Scharff - Flensburg.

L. Wrede, Ueber Kalkablagerungen in der Umgebung des Schultergelenks und ihre Beziehungen zur Periarthritis scapula-humeralis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 99, Heft 1.

Wrede hat sich durch Autopsie bei der Operation eines Falles von Kalkablagerung in der Umgebung des Schultergelenks davon überzeugt, daß die Kalkansammlung nicht, wie Stieda und nach ihm alle deutschen Autoren, die über dieses Thema geschrieben haben, annahmen, in der Wand und im Lumen der Bursa subacromialis bzw. subdeltoidea, sondern in dem sehnigen Ansatz des M. supraspinatus saß. Joachimsthal.

J. Torrance Rugh, Tuberculosis (primary?) of the supraspinatus muscle. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Bericht über einen Fall von Tuberkulose des M. supraspinatus bei einem 20jährigen Mädchen. Die Affektion wurde röntgenologisch als tuberkulöse Ostitis angesprochen, da der obere Rand der Scapula Strukturveränderungen aufwies. Nach der operativen Entfernung des Krankheitsherdes am Muskel trat vollkommene Heilung ein. Primäre sowohl wie sekundäre Tuberkulose eines Muskels ist eine sehr seltene Erscheinung. Bibergeil - Berlin.

Schwartz, Anselme, Traitement des fractures fermées de l'humérus compliquées de paralysie radiale immédiate. Paris méd. 1913, Nr. 21, S. 511.

Die bei den geschlossenen Humerusbrüchen so häufig unmittelbar beobachteten Radialislähmungen entstehen entweder durch Kontusion des Nerven, wobei das Neurilemm erhalten bleibt, oder durch totale Zerreißungen. Erstere können spontan verschwinden, letztere niemals; daher wird bei den Kontusionen ein frühzeitiger operativer Eingriff überflüssig, manchmal sogar schädlich sein. Da bei totalen Zerreißungen das distale Nervenstück auf jeden Fall zugrunde geht, kann man ruhig mit der Operation abwarten, bis die Fraktur konsolidiert ist. Die Konsolidation in tadelloser Stellung muß dann aber von vornherein sicher sein, wozu die Röntgenuntersuchung unmittelbar nach der Reposition der Fragmente erforderlich ist. Diese ist so lange zu wiederholen, bis keine Verschiebung der Fragmente mehr feststellbar ist. Ist die Reposition nicht vollkommen zu erreichen, oder sieht man eine in der Richtung des Nerven gelegene Fragmentspitze, dann darf der Nerv freigelegt und eventuell genäht werden.

Von Wichtigkeit ist die sofortige Behandlung der gelähmten Muskeln

mit Massage und Elektrizität, sowie die Prophylaxe gegen den Eintritt einer Finger- und Handgelenkskontraktur. Hierzu eignet sich eine Gipsmanschette um den Unterarm, an welcher Gummizüge, die für die Dorsalflexion der Finger sorgen, angebracht sind.

Besteht nach 3—4 Monaten die Radialislähmung noch fort, dann soll operiert werden. Zu dieser Zeit ist die Operation leicht, weil dann die Humerusfraktur konsolidiert ist, man sich also um sie nicht mehr zu bekümmern braucht.

Peltesohn - Berlin.

v. Khautz, Spontanfraktur des Humerus infolge von Knochencyste. (K. k. Gesellschaft der Aerzte, Wien, 18. April 1913.) Münch. med. Wochenschrift 1913, Nr. 18.

Vorstellung eines 14jährigen Knaben mit Spontanfraktur des Humerus. Das Röntgenbild zeigte eine Knochencyste, sonst nirgends eine Abnormität.

Scharff - Flensburg.

Wilms, Knochentransplantation. (Naturhist. med. Verein z. Heidelberg, 10. Dez. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 7.

Vorstellung von 2 Fällen, bei denen wegen Sarkoms ein Teil des Humerus bzw. der Vorderarmknochen entfernt und durch entsprechende Stücke der Fibula ersetzt worden ist.

Scharff - Flensburg.

Turtle, A case of impacted fracture of the upper end of the humerus. Lancet, 21. Juni 1913.

Eingekeilte Humerusfraktur im oberen Drittel bei einem 13jährigen Jungen ohne eigentliche Frakturerscheinungen und Bewegungsstörungen.

Mosenthal - Berlin.

Mingazzini, Un caso di paralisi del n. musculo-cutaneus. Rivista ospedaliera A. II, Nr. 22.

Die isolierten Lähmungen des N. musculo-cutaneus sind recht selten. Verfasser beschreibt daher ein typisches Beispiel, bei dem es durch die besondere Verteilung der Parese, der objektiven und subjektiven Sensibilitätsstörungen, die Hypotrophie, die Herabsetzung der Reflexe, die elektrische Untersuchung möglich war, den Verdacht auf eine hysterische Monoparese zurückzuweisen und mit Bestimmtheit anzunehmen, daß es sich um einen typischen Fall von Paralyse des N. musculo-cutaneus handelte.

Ros. Buccheri - Palermo.

Mencière, Note sur mon procédé d'ostéotomie pour la correction de l'attitude vicieuse du membre dans la paralysie obstétricale du membre supérieur. Arch. prov. de chir. 1913, Nr. 4, S. 214.

Bericht mit Abbildungen von 2 Fällen von Geburtslähmung des Typus Duchenne-Erb. Bei dieser Form der Entbindungslähmung macht Mencière eine suprakondyläre Humerusosteotomie und dreht das distale Fragment um 90° nach außen. Mencière hält die Osteotomie an der genannten Stelle für richtiger als die von Spitzy neuerdings wieder empfohlene hoch oben ausgeführte Humerusosteotomie; er betont den französischen Ursprung der Osteotomie bei der Entbindungslähmung.

Peltesohn - Berlin.



O m b r é d a n n e, Fracture de l'épitrochée, et engagement du fragment dans l'interligne articulaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris, 26. Februar 1913, S. 358.

In dem Falle ist ein die Größe eines 9-mm-Geschosses besitzendes Stück der lateralen Partie der Trochlea abgesprengt worden und hat sich in den Gelenkspalt eingelagert. Da unblutige Reposition nicht gelang und die Gefahr eines späteren Cubitus valgus bestand, wurde das abgesprengte Stück durch Arthrotomie entfernt. Glatte Heilung. P e l t e s o h n - Berlin.

I m p a l l o m e n i, Contributo al processo di resezione ortopedica del gomito secondo Durante-Isaia. Rivista ospedaliera A. II, Nr. 21.

Bei einem jungen Manne mit vollständig knöcherner Ankylose des rechten Ellbogengelenkes infolge traumatischer eitriger Arthritis (breite perforierende Wunde) erzielte Verfasser dadurch einen befriedigenden funktionellen Erfolg, daß er einen geeigneten Aponeuroselappen abpräparierte und zwischen den angefrischten Gelenkenden ausspannte. Patient kann die gewohnte Feldarbeit wieder versehen. R o s. B u c c h e r i - Palermo.

D o n a t i, Sulle lussazioni traumatiche posteriori inveterate del gomito con particolare riguardo alla concòmitanza di calli periostali e di fratture degli epicondili omerali. Archivio di ortopedia 1911, H.

Zum Beweis der Häufigkeit, mit der die hinteren Luxationen des Ellbogengelenkes mit Frakturen der Epikondylen speziell des Epicondylus lat. kompliziert sind, beschreibt Verfasser 9 klinische Fälle und zeigt vor allem die Bedeutung, die diese begleitenden Knochenläsionen gewinnen, wenn die Luxation nicht sofort erkannt und reponiert wird. Bei Kindern ist die Komplikation mit kleinen Frakturen sehr ernst zu nehmen, da sich rasch eine Knochenneubildung einstellt, die bald bedeutende Proportionen erreicht und der Reposition der Luxation einen ganz beträchtlichen Widerstand entgegensetzt. R o s. B u c c h e r i - Palermo.

A b a d i e, Traitement actuel de la fracture du cubitus au tiers supérieur avec luxation de l'extrémité supérieure du radius. Presse méd. 18. Januar 1913, S. 49.

Bei Fraktur der Elle im oberen Drittel mit Luxation des Radiusköpfchens rät A b a d i e, in frischen Fällen zunächst auf unblutigem Wege die Reposition der Ulnafragmente auszuführen. Bleibt eine Winkelstellung derselben bestehen, so soll man sofort die Knochennaht (mit Klammern oder Metallschiene nach L a m b o t t e) vornehmen; die Arthrotomie des Radiohumeralgelenks und die Resektion erübrigt sich dann von selbst. Auch bei alten Verletzungen ist stets erst die schräge, verlängernde Osteotomie der Ulna, erst wenn dann noch nicht die Reposition des Radiusköpfchens möglich ist, die Resektion des letzteren vorzunehmen.
P e l t e s o h n - Berlin.

W. G r e i f f e n h a g e n, Ueber Mobilisierung des ankylotischen Ellbogengelenks durch freie Periosttransplantation. Petersburger med. Zeitschr. 1903, Nr. 8, S. 93.

G r e i f f e n h a g e n schildert, ohne über eigene Beobachtungen zu berichten, das von H o f m a n n 1906 angegebene Verfahren von freier Periosttransplantation,



mit welcher Hofmann einen guten sofortigen, auch andauernden Erfolg erzielt und neuerdings weitere 4 Fälle mit günstigem Resultat behandelt hat.

Joachimsthal.

König, Erfolgreiche Gelenkplastik am Ellbogen durch Implantation einer Elfenbeinprothese. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

König mußte bei einem 26jährigen Mädchen wegen Spindelzellensarkom das untere Humerusende unter Fortnahme der Trochlea partiell resezieren. Als Ersatz für den entfernten Knochen wurde eine Elfenbeinprothese eingefügt, die gut einheilte. Ein Jahr nach der Operation bestand keine Fistel, keine Geschwulst: Patientin hatte keine Schmerzen und konnte den Arm bis 135° strecken, bis 85° beugen. Das Gelenk war nicht wacklig. Scharff - Flensburg.

Süßenguth, Ein Fall von hochgradiger Exostosenbildung nach einer suprakondylären Oberarmfraktur. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Nr. 2.

Die Röntgenaufnahmen zeigten außer der Intaktheit beider Unterarmknochen, daß am rechten Oberarm die suprakondyläre Bruchstelle gut verheilt und von einer abnorm großen Knochenwucherung umgeben war, die an der Innenseite in einen eigenartigen kuhhornförmigen Fortsatz, dessen progressiver Charakter im Wachstum beim Vergleich der einzelnen Röntgenbilder auslief, deutlich zu erkennen war. Interessant ist in klinischer Hinsicht der geringe Einfluß der Exostose auf die Funktion des Ellbogengelenks. Der Nachteil bestand eigentlich nur in der unangenehmen Lokalisation an der Innenseite des Armes.

Blencke - Magdeburg.

Leclerc, Fracture ancienne du coude. Paralysie cubitale tardive. Transposition du nerf cubital. Guérison. (Soc. de chir. de Lyon, 9. Jan. 1913.) Rev. de chir. XLVII, S. 597.

Es handelte sich um ein 5jähriges Kind, welches sich vor 2½ Jahren eine Fraktur des Condylus externus humeri mit Dislokation dieses Knochenstücks nach hinten und oben zugezogen hatte. Während bis dahin der Arm ganz gebrauchsfähig war, stellte sich vor 2 Monaten eine Ulnarislähmung ohne erkennbare Ursache ein. Der Nerv lag eingeengt in der Ulnarisrinne. Er wurde freigelegt, nach vorn vom Epicondylus internus luxiert. Darauf ist die Lähmung völlig zurückgegangen. Peltesohn - Berlin.

Voeckler, Diagnose und Therapie der Frakturen in der Nähe des Ellbogengelenks. Med. Klinik 1913, Nr. 12.

Bei Kindern sind diese Frakturen sehr häufige Verletzungen. Nur die Fractura olecrani und capituli radii werden im Kindesalter seltener beobachtet. Ungleich häufiger als Frakturen treten beim Erwachsenen Luxationen im Ellbogengelenke auf. Sie sind aus der Inspektion und der methodischen Palpation leicht zu erkennen. Sie können mit Absprengungen kombiniert sein. Die Betrachtung ergibt wertvolle diagnostische Fingerzeige: Abknickung der Oberarmachse, Extensionsfraktur, Luxation nach hinten. Abduktionsstellung, Fractura condyli lateralis. In allen Fällen ist nach Möglichkeit eine exakte Reposition anzustreben. Sie ist von besonderer Wichtigkeit bei der Fractura supracondylica und condyli lateralis, um Verschiebungen auszugleichen. Luxationen sind nach bekannten



Mustern zu reponiren. Narkose oder Plexusanästhesie ist unerläßlich. Für alle Ellbogengelenksbrüche gilt das Gesetz, die Fixation nur so lange, als eben notwendig, d. h. bei Kindern im allgemeinen 14 Tage, bei Erwachsenen nicht länger als 3 Wochen vorzunehmen. Im allgemeinen ist die Prognose der Ellbogenverletzungen gut, bei Kindern sogar überraschend gut. Wir sind oft nach Monaten und Jahren überrascht, wenn wir sehen, was aus anfangs wenig befriedigenden Frakturheilungen geworden ist. Bibergeil-Berlin.

Tournex et St.-Martin, Un cas de luxation isolée de la tête du radius en arrière. Bull. de la soc. anatom. de Paris, April 1913, S. 108.

Es handelte sich um ein 2jähriges Kind, welches sich durch Fall eine isolierte Luxation des Radiusköpfchens zuzog, eine Verletzung, die höchst selten ist. Die Diagnose konnte durch die Palpation gestellt werden, die Radiographie zeigte die Intaktheit der Ulna. Reposition leicht. Nach nur 4tägiger Fixation, dann Massagebehandlung und Bewegungen vom 6. Tage ab ist in kurzer Zeit völlige Heilung ohne Rezidiv eingetreten. Peltesohn-Berlin.

Deutschländer, Ellbogenaffektionen. (Aerztlicher Verein in Hamburg, 22. April 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 18.

Vorstellung von zwei jungen Männern: 1. Knochencyste in der oberen Radiusepiphyse, die in toto entfernt werden konnte. Glatte Heilung ohne Funktionsbehinderung. 2. Knöcherne Ankylose nach komplizierter Oberarm- und Ellbogenfraktur, durch Trennung der Synostosen, Entfernung der Calluswucherungen und Interposition eines Fascienmuskellappens mit ausgezeichneter Funktion geheilt. Scharff-Flensburg.

Schasse, Beitrag zur Therapie des Schlotterellbogens mit Bemerkungen über Schlottergelenke. Diss. Leipzig 1913.

Schasse bespricht zunächst die zur Gelenkschlaffheit und zum Schlottergelenk führenden Krankheitsprozesse unter spezieller Berücksichtigung des Ellbogengelenks, um dann nach der Besprechung der Entstehungsursachen auf die prophylaktischen Maßnahmen überzugehen, mittels deren man den Eintritt eines Schlottergelenks in vielen Fällen verhüten kann. Zum Schluß bespricht er dann die Therapie der Schlottergelenke im Anschluß an einen schweren Fall von Schlotterellbogen nach Resektion wegen Tuberkulose, der von Biesalski in der Berlin-Brandenburger Krüppelheilanstalt operiert wurde. Es wurde die Arthrodese gemacht, und zwar wählte der Operateur die von Bardenheuer angegebene Methode des Durchsteckens des Humerus durch die Unterarmgabel und benutzte, um ein Zurückrutschen des Humerus zu verhüten, als Knebel die Phalanx des lose an einer Hautbrücke hängenden Mittelfingers, die ihre Aufgabe zur vollsten Zufriedenheit gelöst hat. Eine spätere Oberarmfraktur zeigte, daß die Ankylose völlig fest war, da sie durch den Fall nicht im mindesten gelitten hat. Blencke-Magdeburg.

Kirmisson, Les fractures isolées du cubitus avec luxation de la tête du radius. Presse méd. 9. April 1913, S. 285.

Kirmisson bekämpft die in einem Artikel von Abadie ausgesprochene Ansicht, daß bei Fractura ulnae mit Luxatio radii die Koaptation der Ulnafragmente, eventuell auf blutigem Wege, wichtiger sei als die der Radius-



luxation. Kirmisson meint, daß letztere zu reponieren die wichtigste Forderung sei; die Ulnafraktur heilt dann von selbst richtig. Peltesohn - Berlin.

Tubby, A case of suppurative post-typhoid osteitis 13 years after an attack of enteric fever. Lancet, 1. Febr. 1913.

25jährige Patientin mit einem typhösen Abszeß der Ulna im oberen Drittel nach einem Typhus, der 13 Jahre zurückliegt. Vidal war negativ, Leukozytose nicht vorhanden. Im Abszeß Reinkultur von Typhusbazillen. Urin und Fäces bazillenfrei. Mosenthal - Berlin.

Maaß, Die kongenitale Vorderarmsynostose. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

Die Diagnose gelang bei einem 7 Monate alten Kinde. Es handelte sich um eine linkseitige Vorderarmsynostose, die in dem vorliegenden Falle ein klassisches Beispiel einer intrauterinen mechanischen Wachstumsstörung darstellte. Nach Maaß kann man die Gesetzmäßigkeit der Störungen aus dem Vergleich der Knochenkonturen beider Seiten mit fast mathematischer Genauigkeit herauslesen. Bezüglich der gleichzeitig vorhandenen Radiusluxation spricht sich Maaß dahin aus, daß es sich nicht um eine wirkliche Luxation handelt, sondern um eine zugleich mit der Wachstumsstörung der Ulnaepiphyse einhergehende Verlagerung des Radiusköpfchens. Bibergeil - Berlin.

J. E. Adams, Congenital coalescence of radius and ulna. Proceedings etc., März 1913, Vol. VI, Nr. 5. Section for the study of disease in children S. 136.

Zwei Kinder derselben Familie mit der von Geburt an beobachteten Deformität. Beide Vorderarme werden in Pronation gehalten und obwohl Beweglichkeit im distalen Radioulnargelenk vorhanden ist, ist die Supination fast völlig aufgehoben. Der Radius ist nach vorn und außen gebogen. Das Röntgenbild zeigt bei beiden Kindern und an beiden Armen eine Verwachsung von Radius und Ulna dicht unterhalb des Capitulum radii. Adams will auf Grund der Erfahrungen anderer Autoren und der Aeußerungen in der Diskussion von jedem operativen Vorgehen absehen. F. Wohlauer - Charlottenburg.

Albert Lorenz, Ein Fall von doppelseitigem, angeborenem Defekt des Radius. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 17.

Der vorliegende Fall ist bemerkenswert durch die Geringfügigkeit der neben dem Radiusdefekt gleichzeitig bestehenden Mißbildungen, den geringen Grad der Klumphand und durch das Fehlen jeglicher Mißbildungen an den Händen. Bei dem 7jährigen Mädchen war vor 5 Jahren ein modellierendes Redressement der Varusstellung der Hand angewandt und die Ulna in ihrer Mitte infrangiert worden. Die Hände waren im Gipsverband in Dorsoulnarflexion durch 4 Wochen fixiert worden. Verwendung einer Ledermanschette und ulnarflektierende Uebungen. Jetzt Rezidiv an der linken Hand, rechte wie normal. Nochmaliges modellierendes Redressement und Infraktion der Ulna in der Regio suprastyloidea. Ledermanschette, ulnareflektierende Gymnastik. Ein Jahr später gutes Resultat. Haudek - Wien.

E. Reinike, Zur Kenntnis des kongenitalen Ulnadefekts. Inaug.-Diss. Berlin 1913.

Nach Beschreibung einiger Fälle aus der Literatur berichtet Verfasser die



Krankengeschichte eines selbstbeobachteten Falles mit Defekt der linken Ulna, des Metacarpus IV und V und der Phalangen des dritten bis fünften Fingers, starker ulnarer Abduktion der Hand. Zunächst wurde die pathologische Handstellung durch Redressement korrigiert, später das Capitulum radii reseziert, sowie der fehlende Ulnateil durch ein mit Periost bekleidetes Stück aus der rechten Tibiakante ersetzt.

Da die Resektion des Capitulum radii sich als unzulänglich erwiesen hat, wurde ein halbes Jahr später in einer zweiten Operation so viel vom proximalen Radiusende reseziert, daß sich der Rest nun gut unter das Capitulum humeri stellen ließ.

Kosmetisch und funktionell günstiges Resultat.

Hans Reiner - Berlin.

Toussaint, Le cal à ressort du radius et du péroné. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 151.

Unter schnellendem Callus versteht der Verfasser einen am Unterarm oder am Unterschenkel beobachteten, von ihm 3mal gesehenen Zustand, bei welchem im Gefolge einer Fraktur des Radius oder der Fibula im mittleren Drittel ein schnappendes Geräusch bei Supination der Hand resp. bei Abduktion des Fußes zu hören und ein Ueberspringen zu fühlen ist. Das Phänomen wird durch Reibung an dem anderen Knochen der Gliedmaße verursacht. Verwechslungen können vorkommen mit einer Pseudarthrose. Operative Therapie ist kontraindiziert, indiziert dagegen frühzeitige Mobilisierung und Massage. Peltesohn - Berlin.

De Swietochowski, A case of Volkmann's ischaemic contracture of the hand. Lancet, 17. Mai 1913.

Ischämische Muskelkontraktur des linken Vorderarms nach Schienenanlegung bei Fraktur. Die Behandlung setzte 4 Jahre später ein und bestand nur in orthopädischen Maßnahmen ohne operativen Eingriff. Unter oft gewechselten Schienen, Bierscher Stauung, Massage und Uebungen wurde ein sehr schönes Resultat erzielt. Mosenthal - Berlin.

Sidney Boyd, Case of osteoma of the forearm causing considerable deformity. Proceedings etc. Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912, Section for the study of disease in children S. 37.

9jähriger Knabe, der mit 5 Jahren eine Schwellung am Vorderarm bekam. Der Tumor geht von der Ulna, deren distales Ende unvollständige Ossifikation zeigt, aus und hat eine beträchtliche Verschiebung des Radius hervorgerufen. Das Capitulum radii ist nach außen disloziert. Patient hat noch an anderen Stellen Osteome. Vater und Geschwister leiden auch an Exostosenbildung.

F. Wohlauer - Charlottenburg.

Wendel, Exostosis cartilaginea. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 21. Nov. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 7.

Demonstration des Präparates und der Röntgenplatten einer Exostosis cartilaginea, die sich am Vorderarm eines jungen Mädchens oberhalb der unteren Radiusepiphyse entwickelt und eine bogenförmige Verkrümmung der Ulna hervorgerufen hatte. Die Exostose wurde abgetragen, von einer Korrektion der Ulnadeformität wurde abgesehen, weil das Knochenwachstum noch nicht beendet war.

Scharff - Flensburg.



Adolfo López Durán, Del uso de los tendiones artificiales de seda en el tratamiento de la contractura isquémica de Volkmann. Notas elínicas de cirurgía ortopédica. Madrid 1913.

Bericht über 3 Fälle von Volkmannscher ischämischer Kontraktur der oberen Extremität, bei denen Verfasser durch Einpflanzung künstlicher Sehnen nach Lange günstige Erfolge erzielt hat. Bibergeil-Berlin.

Slawinski, Zur Technik des beweglichen Stumpfes bei Amputationen. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 13.

Bei einer Amputation des Vorderarmes gelang Slawinski, die Verwendung der Muskelkraft des Patienten als Kraftmotor im Prinzip zu erreichen. Er beschreibt die Operation, die er selbstverständlich noch für verbesserungsfähig hält, um so mehr, als man in der Literatur keine diesbezüglichen festen Angaben findet. Blencke-Magdeburg.

Habs, Spontanfraktur bei Tabes dorsalis. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg 9. Jan. 1913). Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Vorstellung eines 48jährigen Patienten, bei dem nach einem leichten Trauma ein Vorderarmbruch eingetreten war. Derselbe Patient hat bereits vor einem Jahr eine Calcaneusfraktur erlitten, mit der er ohne Schmerzen 4 Tage umherlief. Die Untersuchung ergab Tabes. Als Hauptkennzeichen des tabischen Bruches gibt Habs an: 1. daß er durch geringfügige Traumen ausgelöst wird; 2. die mehr oder weniger vollständige Schmerzlosigkeit; 3. das multiple Auftreten. Habs betont besonders, daß die Frakturen oft das allererste Symptom der Tabes darstellen können. Scharff-Flensburg.

Fritsch, Beschwerden infolge Verzögerung der Epiphysenverknöcherung. (Breslauer chir. Gesellsch., 9. Dez. 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 9.

Fritsch stellt einen Fall vor, bei dem sich die Erkrankung am Proc. styloideus ulnae äußert, und glaubt, daß ätiologisch eine Verzögerung der Epiphysenverknöcherung eine Rolle spielt, da bei dem betreffenden Patienten, der bereits 21 Jahre alt ist, die Verknöcherung noch nicht beendet ist.
Blencke-Magdeburg.

Reichart, Ueber eine eigentümliche, typische Deformierung des Griffelfortsatzes der Ulna. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Reichart, berichtet über 2 Fälle von sekundärem chronischem Gelenkrheumatismus, bei denen sich neben anderen schweren Veränderungen eine eigentümliche Deformierung des Processus styloideus ulnae fand, wie sie bereits früher Köhler und Hoffa-Wollenberg beschrieben haben. Der Processus war verbogen (radialwärts), verlängert und gegen das Os triquetrum abgeplattet. Die Ursache der Deformierung ist der Zug und Druck verkürzter und geschrumpfter Gelenkbänder. Scharff-Flensburg.

Froelich, Maladie de Madelung. Rev. méd. de l'Est 1913, S. 528.

Es handelt sich um einen 15jährigen Tischlerlehrling, bei dem seit 6 Monaten unter Schmerzen eine rechtseitige Madelungsche Deformität in der Entstehung begriffen ist. Es bestehen Zeichen alter Rachitis. Im Röntgenbilde erkennt man



eine Entkalkungszone am distalen Radiusende. Froelich hat die schräge Osteotomie des Radius und das Redressement ausgeführt. Das Endergebnis und die histologische Untersuchung stehen noch aus. Peltesohn - Berlin.

Mosti, Sopra un caso di lipoma dell' articolazione radio-carpica. Rivista ospedaliera A. II, Nr. 21.

Es handelt sich um ein intraartikuläres Lipom, das vom Verfasser einem chirurgischen Eingriff unterzogen wurde. Derartige Fälle sind sehr selten. Bemerkenswert ist der Umstand, daß das befallene Gelenk durch die Operation nicht im geringsten in seiner Funktionsfähigkeit beschränkt wurde.

Ros. Buccheri - Palermo.

Habs, Handwurzelbrüche. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 21. Nov. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 7.

Besprechung der verschiedenen Handwurzelbrüche und Demonstration von Röntgenbildern. Habs rät, in allen Fällen von Contusio manus eine Röntgenaufnahme machen zu lassen und auch bei Radiusfrakturen auf Handwurzelknochenbrüche zu achten. Scharff - Flensburg.

Pakowski, Traitement des kystes synoviaux du poignet par les injections de teinture d'iode. Annales de chir. et d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 103.

Das Sehnenscheidenganglion des Handrückens wird in ausgezeichneter Weise durch Injektion von 2—3 Tropfen Jodtinktur behandelt. Gefahren bestehen nicht, selbst wenn, was höchst selten der Fall ist, eine Kommunikation mit dem Handgelenk besteht. Eine Ruhigstellung nach der Injektion ist absolut überflüssig. Von 22 Fällen bekam keiner ein Rezidiv. Peltesohn - Berlin.

Léopold-Lévi, La rétraction de l'aponévrose palmaire et le traitement thyroïdien. Rapport par Gilbert. Bull. de l'acad. de médecine, 14. Januar 1913, S. 23.

In 5 von 7 Fällen sah Lévi eine auffallende Besserung einer Dupuytrenschen Kontraktur durch Verabreichung von Schilddrüsensubstanz. Die Behandlung bestand in lange fortgesetzter Verabreichung von 0,10 Zentigrammen von pulverisierter Schilddrüsensubstanz und wirkte auf die Gebrauchsfähigkeit der Hand und den anatomischen Zustand der Gewebe günstig ein. Es handelte sich meist um Kranke, die Zeichen von Rheumatismus darboten.

Peltesohn - Berlin.

Boppe et Orticoni, Sporotrichose d'un métacarpien. Soc. de méd. de Nancy, 9. April 1913. Rev. méd. de l'Est 1913, S. 402.

Bericht über einen Fall von Sporotrichosis des Metakarpus I der rechten Hand bei einem Kavalleristen. Die Affektion verlief zunächst ganz unter dem Bilde einer Spina ventosa und war demzufolge mit Inzision und Auskratzung behandelt worden. Keine Besserung, Fistelbildung. Die Verfasser stellten die Diagnose u. a. aus der bakteriologischen Untersuchung. Unter Jodkalitherapie (5 g pro die) glatte Heilung in kurzer Zeit. Peltesohn - Berlin.

Gasne, Décollements épiphysaires des métacarpiens. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 71.

Bericht über 2 Fälle von Epiphyseolyse am Daumen und 3 Fälle von Lösung



der Epiphysen an den Metacarpis, und zwar 2mal am Mittel-, 1mal am Ringfinger. In dem letzten Falle blieb, da sich der Finger stets volarwärts luxierte, eine Verkürzung zurück. — Die Literatur wird mitgeteilt. Peltesohn-Berlin.

Heineke, Spontanruptur der Sehne des langen Daumenstreckers. (Med. Gesellsch. z. Leipzig, 14. Jan. 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 10.

Vorstellung eines Kranken, bei dem 4 Wochen nach einer einfachen, glatt geheilten typischen Radiusfraktur eine Spontanruptur der Sehne des langen Daumenstreckers eingetreten war. Die Entstehung der Zerreißung erklärt Heineke so, daß die Sehne im Augenblick des Fallens durch Anpressen an den vorderen scharfen Rand des Handgelenkbandes eine starke Quetschung erfährt, und daß das gequetschte Sehnengewebe allmählich nekrotisch wird, sich auffasert und dann bei irgend einer Bewegung durchreißt. Häufiger kommen solche Sehnennekrosen mit Spontanruptur bei wiederholten kleinen Schädigungen der Sehne vor, z. B. bei der sogenannten Trommlerlähmung. Die Heilung erfolgte in dem vorgestellten Fall durch Anfrischung und Naht der Sehnenenden.

Scharff-Flensburg.

Pförringer, Zur Kenntnis der subkutanen traumatischen Rupturen der Fingerbeugesehnen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Nr. 5.

Pförringer berichtet über 2 Fälle von subkutaner traumatischer Ruptur der Fingerbeugesehnen, die in Streckstellung bzw. Ueberstreckung der Finger erfolgte. Während beim ersten Fall der Mann keine genauen Angaben machen konnte und es nur wahrscheinlich ist, daß er im Moment des Auffallens eine plötzliche Beugekontraktur ausführte, lagen beim zweiten Fall die Angaben bestimmter. Hier stürzte der Mann bei hyperextendierter Hand mit großer Gewalt gegen eine Wand und suchte sich im Moment des Aufprallens zu halten, machte also eine plötzliche unkoordinierte Beugebewegung. Mit diesen beiden Fällen haben alle bisher beobachteten das gemeinsam, daß die gestreckten oder überstreckten Finger plötzlich gebeugt wurden. Nach des Verfassers Ansicht besteht kein Zweifel, daß es sich bei seinen beiden Fällen um Zerreißungen von vorher ganz gesunden Sehnen gehandelt hat. Der Vorgang der Verletzung scheint ihm eine gewisse Aehnlichkeit zu haben mit den Rupturen der Quadricepssehnen. bei denen von einer Brüchigkeit durch vorherige Erkrankung auch nichts bekannt ist. Blencke-Magdeburg.

Ladislaus Haskovec, Laterale Deviation der Finger der Hand. Neurolog. Zentralbl. 1913, Nr. 5.

Die laterale Deviation der Finger, deren Pathogenese verschieden ist, muß von jenen Deviationen getrennt werden, die durch mechanische Insulte oder chronische Gelenkaffektionen und nicht durch Rigidität der kleinen Handmuskeln bedingt sind. Verfasser sah solche bei einem Faßbinder, einem mit einer Raspel arbeitenden Schlosser und bei einem Arbeiter offenbar infolge der stetigen anstrengenden Arbeit mit einer Schaufel. Die Erklärung der lateralen Deviation der Finger deckt sich nach Verfasser mit der Erklärung der Kontrakturen überhaupt. Eine typische, laterale Deviation der Finger (Kontraktur der Interossei) mit Flexion der Hand und des Vorderarms, die ebenfalls durch Kontraktur der zugehörigen Muskeln bedingt war, beobachtete Verfasser als reine funktionelle



Erscheinung bei einer traumatischen Neurose. Es handelte sich um einen Fall von Verletzung der Hand ohne organische Läsion des Nervensystems. Im Symptomenkomplex der traumatischen Neurose, bei der jedes objektive Symptom sehr erwünscht sein muß, bedeutet die laterale Deviation der Finger ein objektives Symptom einer wirklichen Erkrankung des Nervensystems. Bei völlig gesunden Menschen muß diese Kontraktur nicht als Folge einer peripheren Läsion auftreten, wohl aber kann sie dies nach Ansicht des Verfassers bei einem Neuropathen oder einem Verletzten, der nach dem Trauma zu einem Neuropathen wurde. Bibergeil-Berlin.

F. Parkes Weber, A slight congenital deformity of the hands in a child. Proceedings etc., März 1913, Vol. VI, Nr. 5. Section for the study of disease in children S. 127.

Die Deformität an den Händen des 17 Monate alten Knaben besteht in einer partiellen Flexion der Finger in den Metacarpophalangealgelenken. Der linke Zeigefinger kann aktiv, beide kleinen Finger können passiv gestreckt werden. Das Kind kann mit den Fingern gut greifen. Die Anamnese ergibt nichts Besonderes. Es handelt sich um ein schwaches Kind mit geringem Hydrocephalus. Die Haltung der Hände erinnert in gewissem Grade an die Kontraktionen bei Tetanie — davon ist aber sonst nichts nachweisbar. Die Gelenke sind frei, auch das Röntgenbild zeigt nichts Abnormes. In der Diskussion sucht A. H. Tubby die Erscheinungen durch eine angeborene Kontraktur der Fascia plantaris zu erklären.

F. Wohlauer-Charlottenburg.

J. H. Sequeira, Congenital absence of both thumbs. Lancet, 8. Februar 1913.

Die radiologische Untersuchung eines Falles von angeborener Defektbildung beider Daumen ergibt folgendes: Das distale Radiusende ist beiderseits sehr schmal und schmächtig und artikuliert mit dem Semilunarknorpel und dem Os multangulum maius. Es fehlen von Karpalknochen das Os scaphoideum und Os trapezoides, sowie die Metacarpalia und Phalangen beider Daumen. Die Mittelglieder beider V. Finger sind außerdem verkürzt. Bibergeil-Berlin.

Harry W. Goodall, An unusual anomaly of the hands. Boston medical and surgical journal Volume CLXVII, Nr. 20.

Merkwürdige Mißbildung beider Hände bei einem 63jährigen Arbeiter. Rechterseits sind vier Finger verwachsen und nur der Daumen ist frei, linkerseits sind Daumen und Zeigefinger frei und die drei anderen Finger verwachsen. Das Röntgenbild ergibt folgendes: Radius, Ulna, Karpal- und Metakarpal- sowie Phalangealknochen sind normal, nur die Endphalangen der Finger erscheinen deformiert und verwachsen. Der rechte Daumen hat zwei Metakarpalknochen, von denen der eine normal, der andere rudimentär ist; letzterer ist nicht mit dem Os trapezoides verbunden, sondern entspringt an der äußeren Fläche des normalen Metacarpus ungefähr $^1/_2$ Zoll über dessen Vereinigungsstelle mit dem Os trapezoides. Der normale Metacarpus hat zwei normale Grundphalangen und zwei Endphalangen, die deformiert und miteinander verwachsen sind. Der rudimentäre Metacarpus hat eine kleine Grundphalanx; die Endphalanx ist mit den Endphalangen der vom normalen Metacarpus abgehenden Glieder verwachsen. Der Daumen der linken Hand ist vollkommen doppelt ausgebildet, nur ist der



äußere, d. h. radial gelegene, wesentlich kleiner und schwächer als der innere. Auch hier sind die Endphalangen deformiert und verwachsen. Die Deformität der Daumen ist darauf zurückzuführen, daß die Daumen zwei Entwicklungszentren aufweisen, eines für den Schaft und ein anderes für die Basis.

Bibergeil - Berlin.

Loening, Polydaktylie. (Verein d. Aerzte i. Halle a. d. S. 29. Januar 1913). Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

Vorstellung eines Falles, bei dem die beiden Daumen scherenförmig gegeneinander bewegt wurden, der Nebendaumen aber nicht in Opposition gestellt werden konnte. Scharff - Flensburg.

Guibé, Ostéochondromes des doigts et de la main. Bull. de la soc. anatom. de Paris, April 1913, S. 177.

Von den beiden Osteochondrompräparaten, welche bei einem 40- bzw. 20jährigen Manne exstirpiert wurden, ist das zweite interessanter. Der Tumor war zweifellos im Anschluß an ein Trauma vor 4 Jahren innerhalb von 6 Monaten bis zu Nußgröße angewachsen, hatte aber niemals Arbeitsunfähigkeit herbeigeführt. Noch bemerkenswerter war, daß dieses Osteochondrom bei der Operation frei in Weichteilen lag und nirgends mit dem Knochen zusammenhing. Das neugebildete Knochengewebe kann also nicht periostalen Ursprungs sein, muß sich vielmehr aus Bindegewebe metaplastisch gebildet haben. Peltesohn - Berlin.

Chaput et Vaillant, Étude radiographique sur les traumatismes du carpe. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 227.

Bericht über eine Reihe von Frakturen, Luxationen und Subluxationen der Handwurzelknochen auf Grund der radiographischen Befunde.

Peltesohn - Berlin.

Walter Specks, Luxation der Hand radialwärts mit isolierter Luxation des Kahnbeins volarwärts. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, Heft 1/2, S. 57.

Bei Specks Patienten, der mit der rechten Hand in ein Schwungrad geraten war, wurde neben Riß- und Schürfwunden eine radiale Luxation der Hand, kombiniert mit volarer Luxation des Kahnbeins und dorsaler Luxation der Ulna, gefunden. Am Radius war der kleine mediale Fortsatz, der die Incisura ulnaris bildet, abgebrochen, hing aber noch an einem Perioststreifen. Das volarwärts luxierte Kahnbein war sowohl um eine senkrechte als um eine quere Achse etwa um 90° gedreht. Es hing noch mit seinen distalen Rändern an dem Vieleckbein, während das proximale Ende frei volar neben dem Processus styloideus radii sichtbar war.

Vor der Reposition wurde die von Payr angegebene Anfüllung des Radiokarpalgelenks mit 30 ccm $^1/_2$%ger Novokainlösung vorgenommen, nachdem ringsum 10 ccm subkutan verteilt worden waren. Dann wurde zur vollständigen Anästhesierung und motorischen Entspannung ein Aetherrausch eingeleitet. Durch starken Zug an der Hand, verbunden mit Dorsal- und Ulnarflexion, festem Druck des linken Daumens (des Operateurs) auf das nun deutlich als abnorme Prominenz abtastbare Kahnbein und schnellen Uebergang in Volarflexion gelang es, dieses unter hörbarem Einschnappen in seine gehörige Stellung zu reponieren. Das Heilungsergebnis verspricht ein gutes zu werden. Joachimsthal.



C u t h b e r t h W a l l a c e, Hyperextension and „back fire" injuries of the wrist. Lancet, 22. März 1913.

Im Anschluß an die Mitteilung einiger Fälle bespricht W a l l a c e die Verletzungen des Handgelenkes, die zunächst bei Hyperextension entstehen. Bruch des Scaphoids und Luxation des Semilunare sind typisch dafür. Primäre Reposition ist Bedingung zur Heilung. Die geringe Tendenz zur Heilung der Fragmente machen häufig die Exzision des gebrochenen oder luxierten Knochenstückes notwendig. Die Verletzung, die durch Rückschlag entsteht (Chauffeur-Verletzung) liegt meist im untersten Radiusende, während die Handwurzelknochen unverletzt bleiben. W a l l a c e bespricht ausführlich den Mechanismus beider Verletzungsarten. M o s e n t h a l - Berlin.

L u d w i g T e l e k y, Isolierte Atrophie einzelner Daumenballenmuskeln bei Feilenhauern. Wiener klin. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Verfasser hatte Gelegenheit 2 Fälle zu beobachten, in denen die Daumenballenmuskulatur infolge der Ueberanstrengung dieser Muskeln zustande gekommen war. In dem einen der Fälle war die Atrophie des Musculus flexor pollicis mit den Resten einer früher bestandenen Bleilähmung kombiniert. Hier ist die vereinte Wirkung von Bleivergiftung und Ueberanstrengung für das Zustandekommen der Atrophie heranzuziehen. Im zweiten Falle, der keinerlei Zeichen von Bleivergiftung oder einer Erkrankung des Zentralnervensystems bot, ist die isolierte Atrophie der Daumenmuskulatur sicherlich auf Ueberanstrengung der betroffenen Muskeln — Patient hatte eine Stunde mit einem schweren Hammer zu arbeiten — zurückzuführen. H a u d e k - Wien.

S c h u s t e r, Zur Differentialdiagnose der Fingerkontrakturen. (Vortrag, gehalten in der Berl. orthop. Gesellsch. am 5. Mai 1913.) Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 25.

S c h u s t e r bespricht die Fingerkontrakturen, wie sie einmal als f a m i l i ä r e Fingerverkrümmungen vorkommen, ferner als D u p u y t r e n sche Kontrakturen und als i s c h ä m i s c h e Kontrakturen sich finden. Zum Schluß widmet er der Besprechung der h y s t e r i s c h e n Fingerkontrakturen einen beträchtlichen Raum und warnt davor, dieselben als Simulation anzusehen. M a i e r - Aussig.

E. G. B r a c k e t t, A study of the different approaches to the hip-joint, with special reference to the operations for curved trochanteric osteotomy and for arthrodesis. Boston medical and surgical journal Vol. CLXVI, Nr. 7.

Das Hüftgelenk ist dasjenige Gelenk, das am schwersten freizulegen ist; es liegt tiefer als alle anderen Gelenke, ist von allen Seiten von mehr als einer Muskelschicht bedeckt, deren Muskeln meist kurz sind, so daß sie nicht zurückgezogen oder gänzlich gespalten werden können, ohne daß die Gefahr einer Nervenläsion besteht. Verfasser bespricht im einzelnen die verschiedenen bekannten Wege der Gelenkeröffnung, die innere, vordere, laterale und hintere Schnittführung, unter besonderer Berücksichtigung der Inzision von vorn bei dem modifizierten Verfahren nach G a n t, und den seitlichen Schnitt bei der Arthrodese des Hüftgelenks. Diese ist angezeigt bei der monartikulären Form der hypertrophischen Arthritis, bei Deformitäten der Hüfte des Jünglingsalters, die von Hüfterkrankungen des Kindesalters herzuleiten sind und bei denen es nicht zu völliger Versteifung

gekommen ist, bei allen Frakturen des Femurhalses, die eine blutige Operation nötig erscheinen lassen, und bei der offenen Operation der angeborenen Hüftverrenkung. Bibergeil-Berlin.

Vulpius, Ueber die Arthrodese des Hüftgelenks. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Vulpius empfiehlt die Arthrodese des Hüftgelenks besonders für Fälle von doppelseitiger Hüftlähmung und beschreibt die von ihm geübte Technik. Er legt das Gelenk durch Langenbeckschen Resektionsschnitt frei, durchtrennt das Ligamentum teres und luxiert den Kopf. Dieser wird gründlichst angefrischt, die Pfanne ihres Knorpelüberzuges völlig beraubt. Dann wird der Kopf reponiert, Kapsel, Muskulatur, Fascie und Haut in Etagen vernäht und das Gelenk für 3—4 Monate durch Gipsverband in leichter Abduktion und Außenrotation festgestellt. Mehrere Abbildungen zeigen einen guten funktionellen Erfolg bei einem derart behandelten 10jährigen Mädchen mit schwerer Hüftlähmung. Scharff-Flensburg.

Haudek, Luxatio femoris centralis. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 9. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

Vorstellung eines Mannes, der vor $1^1/_2$ Jahren durch Abspringen von einem Eisenbahnwagen verunglückte. Das Bein steht in Außenrotation, Beugung bis 60° möglich, Abduktion, Adduktion und Rollung gesperrt. Der Schenkelkopf befindet sich im Becken, um ihn hat sich eine neue Pfanne gebildet. Scharff-Flensburg.

Brind, Luxatio centralis femoris. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

Brind hat aus der Literatur 44 Fälle von Luxatio centralis femoris gesammelt, denen er einen eigenen anfügt. Er zieht aus der Zusammenstellung den Schluß, daß diese Verletzung immerhin selten ist. Sie entsteht fast stets durch Schlag oder Fall auf die Hüfte, bzw. den Trochanter major. Männer waren natürlich häufiger betroffen und zwar im Lebensalter zwischen 20 und 40 Jahren. Die Diagnose ist keine leichte; die äußeren Symptome sind: Fehlerhafte Stellung des Beines, Verkürzung, Stand des Trochanters über der Roser-Nélatonschen Linie und näher zur Mittellinie, Abflachung der Trochantergegend, Schmerzen bei Hüftgelenksbewegungen und die Leichtigkeit, mit der sich das Bein in normale Lage bringen läßt, mit der es aber auch wieder in die fehlerhafte Stellung zurückkehrt. Die Digitaluntersuchung per rectum oder per vaginam bietet größere Sicherheit für die Diagnosenstellung, da man den Femurkopf als harten kugeligen Tumor deutlich fühlt, ist aber gefährlich wegen eventueller Organverletzung. Am zuverlässigsten ist das Röntgenbild. Die Komplikationen sind zahlreich, von ihnen hängt die Prognose ab. Brind fand eine Mortalität von 40 Proz., meint aber, daß diese Zahl zu hoch ist, weil sich viele gut verlaufene Fälle in früheren Zeiten der Diagnose entzogen hätten. Die Prognose quoad functionem ist jedenfalls ungünstig, weil zumeist lebenslang Hüftschmerzen und Versteifungen bestehen bleiben. Die Therapie besteht in Reposition in Narkose und Extensionsverband bis zu 10 Wochen; später folgen Massage, Elektrizität, mediko-mechanische Uebungen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.



B l e n c k e, Der augenblickliche Stand der Frage der angeborenen Hüftverrenkung. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 27. Febr. 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

B l e n c k e hat 276 Patienten mit 407 Hüften in Behandlung gehabt, von denen 344 unblutig eingerenkt wurden. Er erzielte in den letzten 7 Jahren in 96,3 Proz. anatomische Heilungen und in 87,7 Proz. anatomisch und funktionell gute Resultate. Nur bei einem 4jährigen Mädchen mit doppelseitiger Verrenkung gelang die Einrenkung nicht. In einigen Fällen war eine zweimalige, in einem Falle eine dreimalige Reposition nötig; blutig hat B l e n c k e nicht reponiert.

S c h a r f f - Flensburg.

G o u r d o n, Les troubles nerveux d'hyperexcitabilité observés dans certains cas de luxation congénitale de la hanche. Leur influence au cours du traitement de la luxation. Gaz. des hôp. Nr. 46, 22. April 1913, S. 741.

In vielen Fällen von angeborener Hüftverrenkung, einseitiger und beiderseitiger, findet man eine Uebererregbarkeit des Nervensystems einmal in Form psychischer Labilität, anderseits in Form von Spasmen in den Extremitäten. Ueber der Sorge für die Luxation werden diese Zustände leicht übersehen. Als Maßstab kann die Steigerung der Sehnenreflexe gelten. Nach Untersuchungen in den letzten 2 Jahren fand sich diese in 40 Proz. bei den doppelseitigen, in 20 Proz. bei den einseitigen Luxationen; bei letzteren fanden sich Spasmen nur in dem luxierten Bein. Die schwerstaffizierten Kinder (3 Fälle) lernten alle sehr spät laufen.

Die nervös veranlagten Kinder sind für unangenehme Zufälle während der Reposition und nach derselben prädisponiert. Bei ihnen stellen sich leicht Narkosenunfälle, Shock und postoperative Unruhe ein, welch letztere oft eine Woche anhält. Während nach dieser Zeit unter Brommedikation der Zustand zurückgeht, tritt mitunter der Tod ein (3 Fälle!).

Auch neigen solche Kinder zu Repositionslähmungen; G o u r d o n sah 2mal Peroneus-, 1mal Tibialislähmung. Die Lähmungen standen in keinem Zusammenhang mit der Schwierigkeit oder der Dauer der Repositionsmanöver. Die Lähmungen kündigen sich durch Zirkulationsstörungen an; der Fuß nimmt während der Abduktion des Beines Wachsfarbe an.

Die vor der Reposition festgestellte nervöse Uebererregbarkeit verschwindet auch nicht nach der Reposition; die Reflexsteigerung usw. bleibt bestehen. Solche Kinder zeigen auch lange bestehenbleibende Kontrakturen und lernen nur langsam wieder gehen.

Als vorbereitende Therapie empfiehlt es sich, diese Kinder vor der Operation 2—3 Tage ins Bett zu legen und elastischen Zug anzuwenden, ferner Brom- und Baldrianpräparate zu geben und sie mit warmen Packungen vorzubehandeln. Nach Abnahme des Verbandes sind die gleichen Maßnahmen und warme Baldrian- oder Fichtennadelbäder anzuwenden. P e l t e s o h n - Berlin.

K ü n n e, Die angeborene Hüftverrenkung. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 8. Kritisches Sammelreferat. M a i e r - Aussig.

L u d l o f f, The open reduction of the congenital hip dislocation by an anterior incision. American journal of orthopedic surgery 1913, Februar, Nr. 3.

Infolge der anatomischen Verhältnisse gelingt es in vielen Fällen von



angeborener Hüftverrenkung nicht, die Hüfte unblutig einzurenken. Ludloff empfiehlt für solche Fälle die Einrenkung durch Eröffnung des Gelenks von einem vorderen Schnitt aus. Durch diese Art der Schnittführung wird das Acetabulum genügend freigelegt und ist leicht erreichbar. Bei Innenrotation und Adduktion ist die Retention des Kopfes nur durch Verlängerung des Ileopsoas mit gleichzeitiger plastischer Operation der Kapsel möglich. Die beschriebene Methode verhindert jedoch nicht völlig eine möglicherweise später auftretende Antetorsion. Zur Verbesserung der Retention empfiehlt Ludloff eine Vertiefung des Acetabulums und eine Verstärkung der vorderen Kapselwand. Bibergeil-Berlin.

Winiwarter, Blutige Reposition einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 2. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 20.

Vorstellung eines 16jährigen Mädchens mit angeborener Luxation des linken Hüftgelenks, bei der Winiwarter blutig mit gutem Erfolg reponiert hat. Scharff-Flensburg.

Froelich, Luxation soi-disant congénitale de la hanche d'origine pathologique. (Soc. de méd. de Nancy, 23. April 1913.) Rev. méd. de l'Est. 1913, Nr. 12. S. 459.

Es handelt sich um einen 5jährigen Knaben mit pathologischer Luxation beider Hüften und leichter Coxa vara nach Säuglingsarthritis. Die Behandlung ist dieselbe wie die bei angeborener Verrenkung; die Reposition ist gewöhnlich schwierig. Peltesohn-Berlin.

Fabiani, Terzo contributo clinico alla cura incruenta della lussazione congenita dell' anca. Giornale internazionale di scienze mediche 1912, Nr. 17.

Mitteilung der Krankengeschichten von 5 klinischen Fällen. Ros. Buccheri-Palermo.

Gibson, Case of old standing dislocation of the hip-joint treated by open operation. Lancet, 1. Febr. 1913.

Fall von Hüftgelenkluxation bei einem 49jährigen Chinesen, vor 8 Wochen entstanden. Die unblutige Reposition der hinteren Luxation mißlang, die blutige Reposition vom Kocherschen Schnitt aus gelang. Ausführliche Beschreibung der Operationstechnik. Streckverband. Funktionell gutes Resultat. Mosenthal-Berlin.

Charles A. Morton, The results of excision of the hip-joint in 34 cases of suppurating tuberculous disease. British medical journal 1913, 15. Febr.

Morton hat an 37 Fällen von tuberkulöser Erkrankung des Hüftgelenks die Resektion desselben ausgeführt. Er gibt der Methode der radikalen Entfernung möglichst viel kranken Gewebes den Vorzug vor der einfachen Auskratzung vorhandener Abszesse. In allen Fällen wurde drainiert. Die Drainage erübrigte sich meist schon nach 2 Monaten. Die Endresultate waren gut; fast stets war eine Beugung bis zum rechten Winkel möglich, während Abduktionsbewegungen öfter etwas beschränkt blieben. Eine leichte Schlotterbildung im Gelenk nach der Resektion hält Verfasser unter Umständen für günstiger als eine völlige Versteifung. Die Operation soll stets erst nach Eintritt der Suppuration vorgenommen werden. Bibergeil-Berlin.



H e n r y L i n g T a y l o r, Results in hip tuberculosis after mechanical treatment (without traction), and hygiene. American journal of orthopedic surgery Volume III, Februar 1913.

An der Hand von 7 in der orthopädischen Abteilung des New York Post-Graduale Hospital behandelten Fällen von Coxitis tuberculosa bespricht T a y l o r die Prinzipien seiner Behandlungsmethode. Kinder werden, soweit sie nicht an Krücken gehen können, mit Gipsverbänden behandelt. Aeltere Kinder oder Erwachsene erhalten die P h e l p s sche Schiene, in der das kranke Bein suspendiert ist, und gehen an Krücken. Besteht eine ausgesprochene Hüftdeformität oder sind sehr akute Symptome vorhanden, so wendet T a y l o r für einige Wochen eine mäßige Gewichtsextension (5—8 Pfund) an. Abszesse werden nicht punktiert oder ausgekratzt, sondern inzidiert, drainiert und sauber gehalten. Im übrigen wird für zweckentsprechende Diät und Klimatotherapie Sorge getragen. Sobald die frischeren Krankheitssymptome, Muskelspasmen verschwunden sind, wird die Apparatbehandlung ausgesetzt; jedoch werden Krücken sowie kurze Gipsverbände weiter verordnet. Extensionsmaßnahmen verwendet T a y l o r bis auf die oben genannte kurzdauernde Traktion bei ganz akuten Erscheinungen oder schlechter Stellung überhaupt nicht. B i b e r g e i l - Berlin.

M a x H a u d e k, Einiges über Diagnose und Therapie bei Hüftgelenkserkrankungen und -deformitäten. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 11 u. 12.

Verfasser bespricht vorerst die Diagnose und Differentialdiagnose bei den in Betracht kommenden Erkrankungen des Hüftgelenkes. Bei der Behandlung der Coxitis steht H a u d e k auf dem Standpunkte, daß die Korrektur etwa bestehender Deformitäten gleich im Beginne durchgeführt wird, wozu sich am besten die Schienenhülsenapparate eignen, an denen sich die korrigierenden Vorrichtungen, eventuell in Verbindung mit einem Korsett zur sicheren Fixation des Beckens am besten anbringen lassen. Die Behandlung der angeborenen Luxation soll möglichst frühzeitig in Angriff genommen werden. Die praktischen Aerzte werden auf die Wichtigkeit der frühzeitigen Diagnose aufmerksam gemacht H a u d e k - Wien.

G e o r g P e r t h e s, Ueber Osteochondritis deformans juvenilis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 3, S. 779.

Unter dem Namen der Osteochondritis deformans des jugendlichen Hüftgelenks bespricht P e r t h e s ein in letzter Zeit mehrfach unter der Bezeichnung der Arthritis deformans juvenilis beschriebenes Krankheitsbild, bei dem es sich um einen durch subchondrale Destruktionsherde bedingten, im Laufe von Jahren sich vollziehenden eigenartigen Schwund der oberen Femurdiaphyse handelt. Es liegt hier nach P e r t h e s ein von der Arthritis deformans der Erwachsenen grundverschiedener Krankheitsprozeß vor, der auch mit Tuberkulose nichts zu tun hat, vielmehr eine besondere und eigenartige Erkrankung, die mit Regelmäßigkeit zu einem charakteristischen klinischen Bilde führt und einen, wie es scheint, bestimmten Ablauf nimmt.

P e r t h e s' Darstellung stützt sich auf 15 Fälle der Tübinger Klinik und 6 früher von ihm veröffentlichte Fälle aus der Leipziger Poliklinik. Von den 15 Tübinger Fällen waren nicht weniger als 12 zunächst früher als tuberkulöse Coxitis diagnostiziert und behandelt worden, doch erlaubten die Nachkontrolle



der Fälle und die Röntgenbilder die sichere Feststellung, daß die zuerst gestellte Diagnose auf tuberkulöse Coxitis eine irrige war. Es wurde dabei möglich, sichere Fälle herauszufinden, von denen die vor einer längeren Reihe von Jahren — in einem Fall 13 Jahre zuvor — aufgenommenen Befunde und Röntgenbilder vorlagen. So war es möglich, ein Urteil über den Ablauf der Erkrankung zu gewinnen.

Die Störung beginnt im Alter zwischen 5 und 10 Jahren weitaus in der Mehrzahl der Fälle nur in der einen Hüfte. Meist fällt den Eltern an den kleinen Patienten, die selbst nicht über Beschwerden klagen, ein hinkender Gang auf. Derselbe ähnelt dem bei einer einseitigen kongenitalen Luxation. Die aktiven und passiven Bewegungen sind im Sinne der Flexion vollkommen frei, im Sinne der Abduktion stark beschränkt. Druck auf den Trochanter oder die Gelenkgegend sowie Stauchung des Beines in die Pfanne sind nicht schmerzhaft. Den klinischen Symptomen entsprechen eigenartige, im Röntgenbilde erkennbare Veränderungen. Es wird stets eine Abflachung der oberen Femurepiphyse und eine Deformation des Kopfes beobachtet.

Mit der absoluten Aufhebung der Abduktion und einer parallel gehenden Beschränkung der Rotation scheint der Höhepunkt der Beweglichkeitsbeschränkung erreicht zu sein, der mindestens eine Reihe von Monaten, zuweilen aber auch 1—2 Jahre bestehen bleibt. Dann wird die aktive und passive Beweglichkeit wieder freier. Trotz der Besserung der Beweglichkeit des Hüftgelenks zeigt das Röntgenbild in den ersten Jahren der Erkrankung stets eine Zunahme der Destruktion des Femurkopfes. Es scheint, daß die weitere Einschmelzung der Kopfkappe die mechanischen Hemmungen der Abduktion wieder beseitigt. Im Röntgenbilde sieht man später, wie in minder ausgeprägtem Grade bereits bei den ersten Untersuchungen, die Seitenteile des Kopfes oder der Kopfreste unter dem oberen Pfannenrande außen und seitlich hervortreten. Dem entspricht die klinische Beobachtung, daß die ganze Trochantergegend seitlich prominent erscheint, was in geringerem Grade schon vordem der Fall war. Der hinkende Gang kann, wie eine entsprechende Nachkontrolle lehrt, mehr als 4 Jahre bestehen bleiben.

Nach seinen bisherigen Feststellungen glaubt Perthes annehmen zu können, daß die Erkrankung nach jahrelangem Bestehen mit einer beträchtlichen Deformation des Femurkopfes, jedoch ohne nennenswerte Verkürzung der Extremität zur Ausheilung kommt, daß eine geringe Abduktionshemmung dauernd bestehen bleiben kann, daß aber weitere schädliche Folgen für die Dauer nicht resultieren.

In einem Falle ergab sich die Möglichkeit, bei einer Operation einen Einblick in ein affiziertes Gelenk zu gewinnen. Die Form des Femurkopfes war verändert, der Knorpelüberzug dagegen vollkommen normal. Von Verfärbung des Knorpels oder gar von Auffaserung und Bildung von Schliffurchen war ebensowenig etwas zu entdecken, wie von Osteophyten. Die Untersuchung eines aus dem Femurkopfe entnommenen Gewebsteiles ergab, daß es sich um subchondrale Prozesse in dem Femurkopf handelte. Besonders bemerkenswert war die Anwesenheit großer, mit dem Gelenkknorpel durch schmale Brücken zusammenhängender Knorpelinseln im Innern der Spongiosa des Kopfes und zweitens eine Verbreiterung der mit Fettmark gefüllten Markräume der Spongiosa auf Kosten der Knochenbälkchen, die an Mächtigkeit gegenüber dem Mark sehr zurücktraten.

Joachimsthal.

F r i e d r i c h R. v. F r i e d l ä n d e r, Die koxalgischen Attacken im Kindesalter. Wiener klin. Wochenschr. 1913, Nr. 25.

F r i e d l ä n d e r empfiehlt die rasch entstandenen Koxitiden des Kindesalters nach folgenden Gesichtspunkten zu beurteilen:

1. Eine koxalgische Attacke ist auf Tuberkulose verdächtig, wenn die subjektiv erst kurz bestehende Krankheit mit deutlich wahrnehmbarer Atrophie der Hüft- und Oberschenkelmuskulatur verbunden ist, wenn Verlängerung oder Verkürzung des Beines, Schwellung des Gelenkes und besonders der Drüsen vor demselben und am Psoas nachweisbar ist und der Erkrankung eine Aenderung des somatischen und psychischen Verhaltens des Kindes voranging.

2. Wenn wir bei einer koxalgischen Attacke Schmerzhaftigkeit des Cruralis und Ischiadicus bei gleichzeitigem bilateralen Trochanterhochstand und fehlender Muskelatrophie finden, das Gelenk selbst schmerzlos ist und Beugeabduktionskontraktur mit konzentrischer Einschränkung des Exursionskegels zeigt, dann ist der Verdacht auf eine durch statische Verhältnisse bedingte Gelenkreizung gerechtfertigt.

Diese Fälle sind wohl zu unterscheiden von Coxa vara; bei dieser haben wir Adduktionskontraktur mit Auswärtsrollung und Verschiebung des Exkursionskegels nach der Adduktionsseite, ferner findet sich bei kontrakter Coxa vara Muskelatrophie. Für die Coxa vara spricht nur die Druckempfindlichkeit des Cruralis und Ischiadicus. Dieses Nervensymptom findet sich nun mit größter Konstanz bei der Arthritis deformans; hier führt (P r e i s e r) die fehlerhafte Richtung der Pfanne zu fehlerhafter Einstellung des Schenkelhalses und Schenkels zur Frontalebene. Durch das Bestreben, diese anatomische Varitätfunktionen zu kompensieren, kommt es zu einer dauernden fehlerhaften Belastung, deren Folge die Arthritis deformans ist. Diese Fälle, die sich durch vorübergehende spastische Fixation des Gelenkes, die anfallsweise auftretende Neuralgie des Cruralis und Ischiadicus und den bilateralen Trochanterhochstand bei normalem Neigungswinkel charakterisieren, sieht F r i e d l ä n d e r als kindliche Präludien des Malum coxae senile an.

3. Zeigt die Hüfte eine rasch und unter Schmerzen einsetzende Beugekontraktur mit Abduktion oder leichter Adduktion, ist das Gelenk bei freien Drüsen nicht geschwollen, druckempfindlich und seine Beweglichkeit etwas gestört, so werden wir bei fehlender Muskelatrophie die Möglichkeit einer benignen, rasch vorübergehenden e p h e m e r e n C o x i t i s nicht außer acht lassen; die Wahrscheinlichkeit dieser Vermutung steigt, wenn eine entzündliche Affektion des Respirationstraktus (Angina) vorangegangen ist und die Erscheinungen rasch verschwinden. Sicher wird die Diagnose aber erst durch den späteren Nachweis einer Längenzunahme des Beines. Diese Fälle glaubt F r i e d l ä n d e r als leichteste Formen einer Osteomyelitis auffassen zu können. Die Längenzunahme spricht gegen eine einfache Synovitis; eine so intensive und rasch einsetzende Wachstumssteigerung findet sich nur bei entzündlicher Reizung der Wachstumszone, also bei juxtaepiphysären Entzündungsherden. H a u d e k - Wien.

H i r s c h, Reflektorische koxitische Erscheinungen. (Berliner medizinische Gesellschaft, 4. Juni 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 23.

Vorstellung eines Falles, bei dem koxitische Erscheinungen durch eine Nadel verursacht wurden, die 4 Wochen im Mastdarm gelegen hatte. R o t t e r



bemerkt dazu, daß Coxitiserscheinungen häufig reflektorisch durch Fissura ani bedingt werden. Scharff-Flensburg.

Brind, Zur Kasuistik der traumatischen Hüftgelenksentzündungen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Nr. 4.

Vermehrung der Kasuistik um einen weiteren Fall, der sich nur sehr wenig von den vier anderen, von Müller (Berlin) beobachteten und veröffentlichten Fällen unterscheidet. Blencke-Magdeburg.

R. C. Elmslie, Three cases of an unusual disease of the hip joint — „Calvés Pseudocoxalgie". Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 4, Februar 1913. Section for the study of disease in children S. 102.

Zwei Knaben und ein Mädchen im Alter von $7^1/_2$, 8 und 10 Jahren, die eine Erkrankung des Hüftgelenks aufweisen, wie sie von Calvé als eine besondere Form der „Pseudocoxalgie" beschrieben ist. Die Kinder hinkten, die Bewegungen im Hüftgelenk waren beschränkt, in den einzelnen Fällen nach verschiedener Richtung. Das Bein war um ca. 1 cm verkürzt. Die Röntgenaufnahmen zeigten Abflachung und Unebenheit der Kopfepiphyse, das Collum war kürzer und dicker als regelrecht. Die Pfanne war vollkommen frei. Das Fehlen ernsterer Symptome und das Auftreten der Deformität sofort bei Beobachtung der Krankheit, ebenso die Röntgensymptome sind für die Calvésche Form charakteristisch. Tuberkulose liegt nicht vor, weil die Deformität ohne bemerkenswerte Symptome eintritt, auch die Erscheinungen schnell verschwinden; es ist in den bisher beobachteten Fällen auch niemals Eiterung eingetreten. Es handelt sich auch nicht um eine andere spezifische Infektionskrankheit. Die Störung ist nach Elmslie ähnlich der Schlatterschen Krankheit und wahrscheinlich traumatischen Ursprungs. Die Behandlung besteht während des Schmerzstadiums in Bettruhe, aber ohne Immobilisation, sonst sind keine Maßnahmen erforderlich. Elmslie hält diese Fälle nicht für selten. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Geo. B. Packard, The mechanical treatment of hip disease. American journal of orthopedic surgery, Februar 1913, Volume X, Number 3.

Bei der Behandlung der Hüftgelenkentzündung geht Verfasser so vor, daß er zunächst extendierende Maßnahmen trifft, unter Ausschluß jeglicher Belastung. Zu diesem Zweck legt er dem Patienten eine bis an den Thorax reichende Extensionsschiene an, die das erkrankte Hüftgelenk in eine Abduktion von 20° stellt. Erst nach 2 oder 3 Jahren läßt Verfasser den Patienten mit Gipsverbänden die erkrankte Hüfte belasten. Heilt die Entzündung nicht mit einem beweglichen Gelenk aus, so soll wenigstens für eine Ankylose in günstiger Stellung gesorgt werden. Frühzeitige Gipsbehandlung widerrät Packard wegen des raschen Eintritts der Atrophie und der Verzögerung in der funktionellen Wiederherstellung des erkrankten Gelenks. Besonders bei doppelseitiger Hüftgelenkentzündung, bei der die Erhaltung einer Bewegungsmöglichkeit auch nur in einem Gelenk von unschätzbarem Werte ist, sind Ruhigstellung und Extension unter strengster Vermeidung frühzeitiger Belastung von größter Wichtigkeit. Verfasser hat mit seinen Behandlungsprinzipien im Verein mit geeigneter Hygiene häufig Heilung mit Beweglichkeit erzielt. Bibergeil-Berlin.



E. H. Bradford, Fixation in the treatment of hip disease. American journal of orthopedic surgery Volume X, Number 3.

Zur völligen Ruhigstellung des entzündeten Hüftgelenks empfiehlt Bradford eine Kombination der rühmlichst bekannten Thomasschiene mit einer Extension, durch die das erkrankte Bein in Abduktion gebracht wird. Diese Extensionsbehandlung zugleich in der Schiene hat sich im Boston Children's Hospital gut bewährt. Bibergeil-Berlin.

Delitala, Contributo allo studio della tubercolosi juxta-articolare dell' anca. Società medico-chirurgica di Bologna, 20. giugno 1912.

Delitala berichtet über 5 klinische Fälle, die im orthopädischen Institut zu Bologna studiert wurden. Die vorgelegten Röntgenbilder liefern ein Beispiel der verschiedenen Lokalisationen der tuberkulösen Herde im Femur. Delitala hebt hervor, daß man erst seit Anwendung der Radiographie eine genaue Kenntnis von dem Sitz der juxta-artikulären Herde hat gewinnen können; früher wurden diese Läsionen entweder nicht diagnostiziert oder bekamen den allgemeinen Namen von Trochanteritiden. Weiter bespricht Delitala noch 2 Fälle von juxta-artikulären Herden des Beckens. Unter juxta-artikulärer Tuberkulose der Hüfte versteht er jene Knochenherde, die in der Nähe des Gelenkes sitzen und die Möglichkeit eines Durchbruches in die Gelenkhöhle, wodurch es dann zu einer echten Coxitis kommt, gemeinsam haben. Aus den Krankengeschichten ergibt sich, daß die juxta-artikulären Herde des Femur wie diejenigen des Beckens eine ziemlich scharfe Symptomatologie aufweisen, wodurch eine Differentialdiagnose von den synovialen Tuberkuloseformen und andersartigen Erkrankungen des Hüftgelenkes ermöglicht wird. Delitala glaubt an die Nützlichkeit der chirurgischen Behandlung bei den reinen Knochenformen mit gut abgrenzbarem und zugänglichem Herd. Ros. Buccheri-Palermo.

F. Lejars, Les ostéomes pré-coxaux. Sem. méd. 1913, Nr. 7, S. 73.

Lejars hat in 5 Fällen Osteome sich an der Vorderseite des oberen Femurendes entwickeln sehen. In 3 Fällen handelte es sich um eingekeilte Schenkelhalsfrakturen bei kräftigen Männern. In der Regel entwickeln sich die Knochenmassen, die eine mächtige Verdickung des Oberschenkels annehmen können, erst lange Zeit nach dem Trauma und können gewaltige Dimensionen annehmen. Das Trauma braucht nur gering gewesen zu sein. Das Osteom dringt sekundär in den Psoas, den Rectus femoris und die Adduktoren ein und macht Bewegungsbeschränkungen der Hüfte, namentlich dann, wenn es mit dem Os pubis verwächst. Es kommen auch primäre Osteome in den genannten Muskeln vor, die dann sekundär am Skelett adhärent werden können und das gleiche Bild, wie die erstgenannten liefern. Aetiologisch kommen nicht nur Frakturen des Schenkelhalses und der Trochanteren in Frage, sondern auch Kontusionen und Luxationen der Hüfte.

Sind funktionelle Störungen durch Stellungsanomalien vorhanden, dann muß operiert werden. Resektion ist nur bei Calluswucherungen am Schenkelhals indiziert; sitzt die Knochenneubildung ausschließlich an der Vorderseite des Hüftgelenks, dann soll man die Knochenmassen exzidieren, allerdings in größtmöglicher Ausdehnung, was technisch sehr schwer sein kann.

Peltesohn-Berlin.



L a n c e, Un cas de coxa valga congénitale double avec subluxation d'un coté. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 269.

Es handelt sich um ein 11jähriges Mädchen, das seit frühester Kindheit gehinkt hat. Die Untersuchung ergibt, daß beiderseits die Schenkelhälse mit den Femurachsen einen abnorm stumpfen Winkel bilden und daß sie beide abnorm lang sind. Rechterseits besteht Subluxatio coxae, so daß dieses Bein etwas kürzer ist als das linke. Es handelt sich also um doppelseitige kongenitale Coxa valga mit einseitiger Subluxation. Um einer kompletten Luxation vorzubeugen, legte L a n c e auf 6 Wochen einen Verband in primärer L o r e n z scher Stellung an, um dann in Einwärtsrotation zu fixieren.

P e l t e s o h n - Berlin.

F r o e l i c h, Nouveau cas de coxa vara essentielle des adolescents. (Soc. de méd. de Nancy, 12. Febr. 1913.) Rev. méd. de l'Est 1913, 1. April.

Ein 16jähriger bis dahin absolut gesunder in der Landwirtschaft tätiger Jüngling erkrankt vor einem Jahre ohne vorangegangenes Trauma mit linkseitigem Hinken; es findet sich eine typische Coxa vara adolescentium. Die Tuberkulinreaktion ist negativ. Die Ursache ist eine pathologische Schwäche des Epiphysenknorpels, wahrscheinlich entzündlicher Natur. Das unblutige Redressement verspricht ein sehr gutes Resultat.

Neben zweifellos traumatischen Epiphysenlösungen und Schenkelhalsfrakturen gibt es Fälle, wie der oben beschriebene, bei denen man von spontaner Kopflösung sprechen und bei denen der Epiphysenknorpel vorher erkrankt gewesen sein muß.

Die von S p r e n g e l zum Beweise für die traumatische Aetiologie der essentiellen Coxa vara beigebrachten 3 Fälle sind nicht beweiskräftig; denn die Kranken hatten schon vor der angeschuldigten Verletzung Beschwerden in der befallenen Hüfte. P e l t e s o h n - Berlin.

G o e b e l, Coxa vara. (Breslauer chir. Gesellsch., 10. Febr. 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 11.

G o e b e l berichtet über einen Fall von beiderseitiger Coxa vara bei einem 17jährigen Schmiedelehrling, der für eine traumatische Genese in keiner Weise zu verwerten ist. B l e n c k e - Magdeburg.

E n g e l m a n n, Coxa vara. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk., Wien, 8. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Vorstellung eines Mädchens, bei dem durch Infraktion des cariösen Collums eine Coxa vara entstanden war. S c h a r f f - Flensburg.

R e i c h a r d, Coxa vara. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 5. Dez. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.

Demonstration des Röntgenbildes eines 7jährigen Mädchens mit doppelseitiger rachitischer Coxa vara. Streckverbände hatten keinen Erfolg.

S c h a r f f - Flensburg.

G a s n e, Atrophie du col fémoral consécutive à une ostéomyélite de la première enfance. Coxa vara. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 281.

Der Fall betrifft ein $5^1/_2$ Jahre altes Mädchen, welches im ersten Lebensjahr



eine Entzündung des linken Hüftgelenks durchgemacht hat, in deren Gefolge ein Abszeß eröffnet wurde. Jetzt ist das Bein ein wenig verkürzt, der Trochanter steht hoch, das Kind hinkt, die Abduktion ist beschränkt. Radiographisch zeigt sich, daß der Schenkelhals mitsamt der Epiphysenfuge völlig verschwunden ist, so daß die Kopfkappe direkt dem Schenkelschaft anliegt. Der Hüftgelenkspalt ist verbreitert, das Bein etwas außenrotiert. Peltesohn-Berlin.

C. E. Ruth, Fracture of the femoral neck; its anatomic treatment. Albany medical annals 1913, Nr. 1.

Verfasser empfiehlt zur Therapie der Schenkelhalsfraktur Extensionsbehandlung. Sie wird in der Weise durchgeführt, daß unter starker Neigung des Bettes am Kopfende an dem verletzten Bein eine Gewichtsextension angebracht und durch einen Seitenzug in der Schenkelbeuge der Trochanter major nach außen gezogen wird. Bibergeil-Berlin.

Parker, Fracture of the neck of the femur. Lancet, 8. Febr. 1913. (Liverpool med. Soc., 23. Jan.)

Demonstration zweier Präparate von Schenkelhalsfraktur. Bei der 72jährigen Frau lag die Fraktur 10 Wochen zurück. Es bestand vollständig knöcherne Vereinigung. Parker behandelt die Fälle mit der Thomas splint.

Robert Jones behandelt die Schenkelhalsbrüche mit äußerster Abduktion. Er extendiert und abduziert bei gebeugtem Knie. Das Bein wird 2—3 Monate lang in einer Schiene fixiert. In Fällen von Abduktion und Eversion abduziert er unter Anästhesie und fixiert für 10 Tage. Mosenthal-Berlin.

Royal-Whitman, Abduction treatment of fracture of the neck of the femur. Lancet, 14. Juni 1913.

Ausführliche Beschreibung der Behandlung jugendlicher und alter Schenkelhalsbrüche mit Gipsverbänden in Abduktionsstellung. Nicht indiziert für diese Behandlung sind nur die jugendlichen Brüche der Epiphysenlinie, die operativ adaptiert werden müssen. Die Behandlung der Schenkelhalsbrüche ist genau dieselbe wie die der anderen Frakturen, nur erfordert sie mehr Mühe.

Mosenthal-Berlin.

Weiss et Michel, Fracture de la cuisse. (Soc. de méd. de Nancy.) Rev. méd. de l'Est 1913, Nr. 4, S. 147.

Verfasser haben die bei einem 14jährigen Knaben unter rechtem Winkel der beiden Fragmente konsolidierte Fraktur des Oberschenkels am oberen Drittel durch Osteotomie und Lambottesche Osteosynthese geheilt. Demonstration von Röntgenbildern von Radiusfrakturen mit Dislokation, die in analoger Weise geheilt wurden. Peltesohn-Berlin.

Max Brandes, Typische Frakturen des atrophischen Femurs. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 82, Heft 3, S. 651.

Brandes ist in der Lage, aus dem Material der Kieler chirurgischen Klinik 6 Fälle mitzuteilen, in denen sich bei Kindern mit angeborenen Hüftluxationen am Ende der Verbandperiode oder bei Manipulationen gegen Ende der Gipsverbandbehandlung den von Ehringhaus aus der Berliner Universi-



tätspoliklinik für orthopädische Chirurgie bei tuberkulöser Coxitis beschriebene analoge supraartikuläre Femurfrakturen ereigneten. Die gleiche Fraktur sah er bei einem 6jährigen Kinde mit Destruktionsluxation der Hüfte nach Osteomyelitis nach der Verbandperiode eintreten, nachdem eine operative Trochanterimplantation in die Hüftgelenkspfanne vor mehreren Monaten stattgefunden hatte.

Nach seiner Auffassung genügt eine einfache, durch Krankheit oder Gipsverband hervorgerufene Inaktivitätsatrophie des Femur, um einer geringfügigen, nicht immer genau zu bemerkenden äußeren Gewalteinwirkung die Frakturierung zu ermöglichen. Joachimsthal.

F. Lejars, La fracture supracondylienne du fémur atrophié. Sem. méd., 26. Febr. 1913, Nr. 9, S. 98.

Die Ehringhaussche suprakondyläre Femurfraktur wird nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen bei atrophischen Knochen gesehen. Von Spontanfrakturen soll man nicht dabei sprechen, es sind Frakturen durch beschränkte Traumen. Lejars teilt 2 Fälle mit: 1. 19jähriger Patient mit in Flexion ankylotischem Kniegelenk, der 3 Jahre früher bereits einen Bruch des proximalen Tibiaendes durch leichten Fall erlitten hatte und jetzt sich einen Bruch an der typischen Femurstelle zugezogen hat. 2. 42jähriger kräftiger Mann mit mehrfach erfolglos operierter Tibiapseudarthrose stützt sich auf das nach der zweiten Operation noch im Gipsverband befindliche Bein beim Einsteigen in einen Wagen und zieht sich einen Bruch an der typischen Stelle zu.

Von den pathogenetischen Theorien, die zur Erklärung der Inaktivitätsatrophie in Frage kommen, scheint sich Lejars weniger der Reflextheorie, als vielmehr der funktionellen Inaktivitätstheorie zuzuwenden.

Bestätigt wird auch von Lejars die relativ rasche Konsolidation dieser Inaktivitätsbrüche. Peltesohn-Berlin.

Fasano, Sarcoma muscolare primitivo e miomectomia. Il Policlinico, Sez. chir. A. XX, fasc. 2.

Bei einem 10jährigen Jungen hatte sich ein primäres Muskelsarkom im Rectus ant. des linken Oberschenkels entwickelt. Zur Exstirpation desselben in toto wurden der befallene Muskel und die benachbarten Muskelportionen abgetragen.

Nach einem Ueberblick über die wenigen bekannten Beobachtungen kommt er zum Schluß, daß die breite Myomektomie mit ausgedehnter und sorgfältiger anatomischer Präparierung der befallenen Muskeln und ihrer ausgedehnten Abtragung nicht nur nicht zur funktionellen Inaktivität der Region des Gliedes führt, sondern ein gutes funktionelles Resultat und Dauerheilung gibt.

Ros. Buccheri-Palermo.

Babitzki, Die Anästhesie des Nervus ischiadicus. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 7.

Babitzki geht mit dem Finger per rectum ein bis an die Stelle, wo der Nerv sich über den Rand der Incisura ischiadica major biegt, um weiter nach unten in der Rinne zwischen Tuber ischii und Trochanter major zu verlaufen, und führt nun die Nadel unter Kontrolle des Fingers tief durch die Mm. glutaei bis zu dem Kanal vor, dessen Inhalt der Nerv bildet. Die Nadel kann so jedem beliebigen Abschnitt des dicken Nervenstammes zugeführt werden, wobei man sich immer auf dem Nerven selbst befindet, was nach Babitzkis Ansicht von größter



Bedeutung ist. Wenn man nur den Nerven gut trifft, so läßt auch das Resultat nicht lange auf sich warten, schon im Laufe von einigen Minuten hat man einen vollen und glänzenden Erfolg. Der Kranke fühlt seine Extremität nicht mehr und man kann mit derselben anstellen, was man will. Babitzki hat das Verfahren an 15 Fällen erprobt, in denen die Resultate vollkommen befriedigend waren.

Blencke-Magdeburg.

Babitzki, Zur Anästhesie des Nervus ischiadicus. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 13.

Babitzki fügt seinen Ausführungen in Nr. 7 des Zentralblattes noch einiges hinzu, was ihm von Wichtigkeit zu sein scheint. Er verwendet bei Erwachsenen 20 ccm einer 3prozentigen Lösung, bei Kindern 10—12 ccm, und zwar genügen bei Verletzungen (Frakturen) 5 ccm in den N. cruralis und 20 ccm in den N. ischiadicus. Bei Operationen muß auch die Anästhesierung des N. obturatorius — 5 ccm 1prozentiger Lösung — und des N. cutaneus femoris — 10—15 ccm einer $^1/_2$prozentigen Lösung — vorgenommen werden, falls die Operation am Femur vollzogen wird. Man braucht keinen bestimmten Punkt zum Einstechen der Nadel in das Gesäß, sondern man wählt nach Augenmaß den kürzesten Weg zum Finger, der am Knochenrande der Incisura ischiadica major liegt. Um eine Blutung zu verhindern, ist es am besten, die Injektion in den äußeren Rand des Nerven zu machen, da an dessen innerem Rande die Gefäße verlaufen.

Blencke-Magdeburg.

C. Bucholz, A study of the condition frequently called „sciatic scoliosis". American journal of orthopedic surgery Bd. 10, Nr. 4, 1913.

An der Hand eines reichen Beobachtungsmaterials von Ischias scoliotica an der Orthopädischen Abteilung des Massachusetts General Hospital kommt Verfasser zu folgenden Ergebnissen: Die Affektion wird ziemlich häufig gefunden. Sie tritt meist zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre auf, wird nie vor der Pubertät und sehr selten nach dem 60. Lebensjahre beobachtet. Die Skoliose kann homologen und heterologen Charakter haben; die homologe Form ist seltener wie die heterologe. Bei Männern wird die Affektion besonders in ihren schweren Graden häufiger gefunden als bei Frauen. Aetiologisch spielt das Trauma eine wichtige Rolle. Die starke laterale Abweichung der Wirbelsäule ist gewöhnlich mit einer ausgesprochenen Abflachung der Lordose im Lumbalteil vergesellschaftet. Die Prognose ist in denjenigen Fällen, bei denen ein Trauma als ursächliches Moment in Frage kommt, besser als in den Fällen, in denen die Affektion langsam und unbestimmt eingesetzt hat.

Bibergeil-Berlin.

Ugo Camera, L'importanza delle neuralgie sciatiche e lombari nella diagnosi dei tumori inflammatori tubercolari del bacino. Il Policlinico, 1. Juni 1913.

Bericht über drei Fälle von Neuralgie im Bereiche der Lumbalnerven (Ischias), die Verfasser längere Zeit beobachten konnte. Bei allen dreien war die Aetiologie der neuralgischen Beschwerden zunächst völlig unklar. Allmählich entwickelten sich unter den Augen des Beobachters Tumoren, die ihren Sitz in der Fossa iliaca hatten und in Erweichung übergingen. Verfasser macht darauf aufmerksam, daß man bei Neuralgien unbekannter Aetiologie im Bereich des



Lumbal- und Sakralplexus stets an ernstere Affektionen, insbesondere entzündlicher Natur denken müsse, die im Becken ihren Sitz haben.

Bibergeil - Berlin.

Erfurth, Isolierte Lähmung des Musculus glutaeus medius et minimus nach einem Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Nr. 2.

Die bisherige Kasuistik dieser seltenen Fälle — Erfurth konnte nach dem ersten von Joachimsthal beschriebenen nur zwei weitere in der ihm zugänglichen Literatur finden — vermehrt der Verfasser um einen neuen.

Blencke - Magdeburg.

Weiß, Zur operativen Behandlung der schnappenden Hüfte, der Luxatio tractus iliotibialis traumatica. Monatsschr. f. Unfallkunde 1913, Nr. 5.

Weiß berichtet über einen Fall einer traumatischen schnappenden Hüfte, die in der Gaugeleschen Anstalt zur Operation kam. Es zeigte sich bei dieser, daß ein vollkommen isolierter, etwas über fingerbreiter, sehniger Strang sich über den Trochanter spannte. Dieser Streifen des Tractus iliotibialis stand in keiner Verbindung mit dem sehnigen oder muskulösen Anteil des Glutaeus maximus; auch vom Tensor fasciae latae und dessen Sehnenstreifen war er vollkommen getrennt. Derselbe wurde gänzlich durchtrennt; schon nach 12 Tagen Bettruhe konnte der Patient schon wieder gehen; Trendelenburg negativ. Weiß hält es für unbedenklich, wenn der Tractus iliotibialis die Ursache der schnappenden Hüfte ist, den deutlich unter der Haut fühlbar verschieblichen Strang zu durchschneiden, ohne die Stabilität des Hüftgelenkes zu gefährden. Das operative Verfahren würde sich dadurch wesentlich vereinfachen, und es würde auf eine Tenotomie hinauskommen, die man an dieser von großen Gefäßen und Nerven nicht berührten Stelle auch subkutan ausführen könnte.

Blencke - Magdeburg.

Engelmann, Knochencyste. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk., Wien, 8. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.

Vorstellung eines 8jährigen Mädchens mit einer Knochencyste am oberen Ende des Femurschaftes, die zu einer Infraktion geführt hatte.

Scharff - Flensburg.

Cassanello-Chiari, Strappamento antico del tendine del quadricipite crurale. Artrotomia, osteotenorrafia. Guarigione con buona funzionalità dell' articolazione del ginocchio. Rivista ospedaliera A. III, Nr. 1.

Verfasser beschreibt einen klinischen Fall, bei dem infolge einer heftigen Anstrengung die Sehne des Quadriceps femoris abriß. Vollkommene Heilung.

Ros. Buccheri - Palermo.

Robert Vogel, Ruptur des Musculus rectus femoris. Wiener med. Wochenschrift 1913, Nr. 13.

Bericht über einen mittels Naht geheilten Fall von Quadricepsruptur. Es kam durch ein leichtes Trauma — plötzliche Kontraktion des Muskels bei drohendem Fall — zur Entstehung der Verletzung bei einem 60jährigen fettleibigen Manne. Verfasser ist der Ansicht, daß die Verletzung infolge der Kontraktur nur deshalb zustande kam, weil der Muskel infolge Fettdurchwachsung weniger widerstandsfähig war. Der Muskel zeigte eine ganz scharfe, wie von



einem Schnitt herbeigeführte Trennungsfläche. Das Operationsresultat war ein ausgezeichnetes. Bei reiner mechanotherapeutischen Behandlung ist das funktionelle Resultat meist kein so gutes, außerdem wird durch die Operation die Behandlungsdauer abgekürzt. Haudek-Wien.

Weill, Myosite du droit antérieur de la cuisse, consecutive à une appendicite. (Soc. de chir. de Marseille, 24. Okt. 1912.) Rev. de chir. XLVII, S. 269.

Im Anschluß an eine Appendicitis bildete sich bei dem vorgestellten 33jährigen Patienten eine Myositis des rechtseitigen M. rectus femoris aus. Myositiden des Psoas sind häufig nach Appendicitis. Peltesohn-Berlin.

Eckstein, Quadricepsplastik bei spinaler Kinderlähmung. (Verein deutscher Aerzte in Prag, 30. Nov. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 6.

Eckstein demonstriert an Patienten die guten Erfolge der Operation und erörtert deren Vorteile gegenüber der Arthrodese und paraartikulären Osteotomie des Kniegelenks. Scharff-Flensburg.

Janaszek, Risse der Quadricepsehne und des Ligamentum patellae proprium. Diss. Breslau 1912.

Janaszek konnte 49 Rupturen der Sehnen des Kniestreckapparates aus der Literatur der letzten 9 Jahre zusammenstellen, und zwar betrafen 37 davon die Quadricepsehne und 12 das Ligamentum patellae proprium. Diesen fügt er noch 3 weitere Fälle aus der Breslauer chirurgischen Klinik hinzu, zwei von Quadricepssehnenruptur und ein Fall von Verletzung des Ligamentum patellae.

Auf Grund des Studiums dieser 52 Fälle kommt er zu folgenden Schlußsätzen:

1. Die Risse des sehnigen Streckapparates am Kniegelenk kommen fast ausschließlich durch indirekte Gewalteinwirkung zustande. Direkt entstehen sie selten.

2. Der Sitz der Ruptur kann oberhalb, unterhalb oder in der Höhe der Patella sein. Für den Sitz der Ruptur können pathologische Veränderungen in den Sehnen bestimmend sein. Bei einem Teil der Verletzungen kann vielleicht für den Sitz die Theorie von Walz maßgebend sein.

3. Die Diagnose der Verletzung läßt sich aus den Angaben des Patienten und dem objektiven Befund meist ohne allzu große Schwierigkeit stellen.

4. Die operative Behandlung der Verletzung ist der konservativen vorzuziehen. Durch die Operation wird eine genaue Vereinigung der Rißenden ermöglicht. Dadurch werden die Resultate besser und die Heilungsdauer abgekürzt.

Blencke-Magdeburg.

Perrin, Un cas d'arrêt de développement du fémur. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 3, S. 285.

Fall von partiellem Femurdefekt bei einem 25 Tage alten Kinde. Der Defekt betrifft das proximale Femurende, das in allen Dimensionen zurückgeblieben ist und oben in Richtung auf die Pfanne leicht gebogen ist.

Peltesohn-Berlin.

Virgilio Machado, Zwei Osteophyten. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XIX, Heft 6.

Der umfangreichere der Tumoren hatte sich in der vorderen Partie des



unteren Drittels des Oberschenkels bei einem jetzt 40jährigen Mann entwickelt. und der kleinere, der trotz seiner geringeren Größe eine gewisse Aehnlichkeit in Form, Richtung, Ansatz und Uebergang in den Knochen mit dem ersteren hatte, hatte sich bei einem 16jährigen jungen Mädchen ausgebildet.

Blencke - Magdeburg.

Courcy Wheeler, Three cases of tubercular disease of the lower end of the femur, illustrating some points in pathology and treatment. Dublin journal of medical science, April 1913.

Bericht über 3 Fälle von Tuberkulose des juxta-epiphysären Teils, d. h. der Metaphyse des unteren Femurendes bei Kindern. Die Erkrankung beruht in der Mehrzahl der Fälle auf alimentären Infektionen, meist infolge von Verunreinigung der Milch. Eine Verdickung des Knochens in der Epiphysengegend ist das erste Symptom der Erkrankung. Zur Feststellung der Ausdehnung des Krankheitsherdes ist jedoch die Radiographie unerläßlich. Die Behandlung ist in den einzelnen Fällen verschieden. Verfasser empfiehlt als Operation der Wahl die von ihm in den 3 Fällen mit bestem Erfolg angewandte Metaphysektomie.

Bibergeil - Berlin.

R. dalla Vedova, Amputazione femorale sopra-condiloidea osteoplastica a cappuccio cinematico. Rivista Ospedaliera, 30. April 1913.

Verfasser beschreibt eine Modifikation der Unterschenkelamputation nach Gritti, die darin besteht, daß er die Kniescheibe nicht anfrischt, sondern völlig intakt läßt und zur Bedeckung des Amputationstumpfes des Oberschenkels eine Knochenknorpelscheibe von dem vorderen Teil der Gelenkfläche des unteren Femurendes benutzt. Die Bewegungsfähigkeit der Kniescheibe bleibt völlig erhalten, indem die Oberschenkelbeugemuskeln an die untere Seite der Kniescheibe, die je nach vollzogener Amputation nach hinten gerichtet ist, angeheftet werden und so die Patella durch die Strecker und Beuger des Oberschenkels hin und her bewegt werden kann. Bibergeil - Berlin.

A. Serra, Di una poco nota lexine traumatica del ginocchio. Archivio di ortopedia, März 1913.

An der Hand von 9 eigenen Beobachtungen macht Verfasser auf eine Knochenneubildung aufmerksam, die an der Innenseite des Kniegelenks am inneren Epicondylus nach direkten Verletzungen oder Distorsionen des in Valgität gedrängten Kniegelenks auftritt, oft progredienten Charakter hat und Schmerzen verursacht. Von vielen Seiten wird diese Knochenneubildung für die Folge einer Abrißfraktur des Condylus oder für eine sekundäre ossäre Neubildung gehalten. Man könnte auch an eine Hämatombildung denken, die allmählich ossifiziere. Mit Sicherheit läßt sich die Aetiologie der Knochenwucherung nur durch histologische Untersuchung ermitteln, die bisher noch aussteht. Bibergeil - Berlin.

Heinlein, Zur Aetiologie und Therapie des Genu valgum. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

In dem vorliegenden Fall handelt es sich um ein Angiofibrom im unteren Ende der medialen Vastusausbreitung, das zur Entwicklung eines schweren Genu valgum Anlaß gegeben hatte. Nach Beseitigung der Geschwulst ist die Deformität



gewichen. Verfasser erklärt den ohne Osteotomie erfolgten Ausgleich der Deformität durch das Wirksamwerden der Transformationskraft des Knochens, nachdem normale Muskelspannung und Muskelfunktion wiederhergestellt worden sind, so daß ohne Mitwirkung eines Stützapparates unter der normalen Muskelzugwirkung der difforme Knochen sich umformen mußte. Das erzielte Heilresultat legt den Gedanken nahe, die Indikation zur Korrektion des Genu valgum durch Inangriffnahme des Muskelapparates zu erweitern. Vielleicht rechtfertigt sich nach Heinlein ein solcher Versuch bei dem Genu valgum nach Osteomyelitis oder ähnlichen Prozessen, bei denen nach einer Osteotomie ein Wiederaufflackern der Erkrankung zu fürchten ist. Gegen die Annahme der Möglichkeit, daß auch in solchen Fällen nach richtiger Muskelüberpflanzung der Ausgleich der Deformität durch die erweckte Transformationskraft eingeleitet werden könnte, läßt sich nach Verfassers Ansicht theoretisch nichts einwenden, vermag doch die letztere auch den härtesten Knochen umzugestalten, wenn nur die Bedingungen für das Wirksamwerden der transformierenden Kraft erfüllt sind.

Bibergeil - Berlin.

O. v. Angerer, Zur Operation des Genu valgum. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 83, Heft 3, S. 681.

v. Angerer hat die Operation nach Mac Ewen in den Jahren 1890 bis 1902 an 37 Kranken 48mal vorgenommen, mußte aber an manchem der Operierten die Beobachtung machen, daß das erreichte Resultat durchaus nicht allen Anforderungen entsprach, indem nicht allzu selten eine Bajonettstellung des Beins in mehr oder weniger hohem Grade zurückblieb. Dazu kommt noch, daß nach v. Angerers Ansicht sowohl die Technik der Operation als auch ihre Nachbehandlung manche Schwierigkeit besitzt. Seit dem Jahre 1902 hat er daher fast ausschließlich bei Genu valgum die Keilosteotomie an der Tibia vorgenommen, und zwar an 44 Kranken 57mal. Auf Grund seiner Erfahrungen und Beobachtungen muß er sagen, daß die Osteotomie an der Tibia technisch einfacher, die Nachbehandlung leichter ist und mindestens ebenso gute, wenn nicht bessere Resultate als die Femurosteotomie gibt. Die Fibuladurchmeißelung war in keinem Falle nötig: zweimal wurde eine Peroneusparese konstatiert, die nach kurzer Zeit wieder verschwand. Joachimsthal.

Froelich, Présentation d'un sarcome du genou. (Soc. de méd. de Nancy.) Rev. méd. de l'Est 1913, Nr. 2, S. 60.

Demonstration eines im Oberschenkel wegen Kniesarkoms amputierten Beines. Das kleinzellige Sarkom hat das distale Ende des Femur in eine große Höhle verwandelt, die äußersten Knochenschichten sind noch stehen geblieben. Der Tumor ist in das Kniegelenk durchgebrochen.

Unter der Diagnose Hydrops genu war die 23jährige Patientin 8 Monate lang energisch massiert worden. Die Prognose erscheint dadurch sehr getrübt.

Peltesohn - Berlin.

E. C. Hughes, A case of congenital syphilitic disease of the knee-joint. Proceedings etc. Vol. VI, Nr. 2, Dezember 1912, Clinical section S. 40.

12jähriges Kind, das mit 8 Jahren eine Anschwellung des linken Knies bekam. Ein Jahr später Punktion, die bakteriologisch keinen Befund ergab.



Jetzt besteht starke Schwellung des Knies mit beträchtlicher Hypertrophie der Synovialfalten. Funktion nicht gestört. Wassermann. Es kommt nur eine syphilitische Erkrankung in Betracht. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Emilio Comisso, Le deformità consecutive alla tuberculosi del ginocchio. Ospizio Marino di Valdoltra, Trieste. Archivio di ortopedia, Jahrg. 30, Nr. 1.

Im Verlaufe einer Kniegelenktuberkulose entsteht fast immer eine Deformität im Sinne der Flexion, Abduktion, Außenrotation und Subluxation. Die Ursache dieser Stellungsanomalie beruht auf der einseitigen Tätigkeit der Mm. biceps femoris und tensor fasciae latae, ferner in einer Insuffizienz des M. quadriceps femoris und des ligamentären Apparates. Eine solche Deformierung fehlt nur in denjenigen seltenen Fällen, in denen bei gestrecktem Knie eine knöcherne Vereinigung zwischen Tibia und Femur zustande gekommen ist. Verfasser empfiehlt bei vorhandener Deformität folgende Operation, die er in 4 Fällen mit gutem Ergebnis ausgeführt hat: Resektion der Sehne des M. biceps femoris und möglichst tiefe Ablösung des M. tensor fasciae latae. Bei starker Beugekontraktur Tenotomie der Sehnen der Mm. semimembranosus und semitendinosus. Gelingt danach die manuelle Korrektur nicht, so schreitet Verfasser zur Osteotomie des Femur eventuell auch der Tibia. Ferner tritt Verfasser für Ueberpflanzungen der Sehnen des M. rectus femoris, vastus lateralis und M. tensor fasciae latae ein. Die Sehne des letzteren wird am Periost der Tuberositas tibiae fixiert.

Bibergeil-Berlin.

Erfurth, Gutachten über den nicht anerkannten Zusammenhang einer Kniegelenktuberkulose mit einem gegen das Gelenk erlittenen Stoß. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, Heft 1.

Erfurth veröffentlicht in der vorliegenden Arbeit das ausführliche Gutachten über den betreffenden Fall, in dem er mit Thiem zur Ueberzeugung kam, daß kein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Leiden und dem Unfall vorlag. Auf Grund dieses Gutachtens wurde die Berufung des Verletzten abgewiesen und auch das Reichsversicherungsamt schloß sich dem an mit der Begründung, daß eine Entschädigungspflicht der Berufsgenossenschaft auch in derartig zweifelhaften Fällen nur dann anerkannt werden kann, wenn wenigstens die größere Wahrscheinlichkeit für den Zusammenhang einer Erkrankung mit einem Unfall spricht. Dies konnte hier aber nicht angenommen werden.

Blencke-Magdeburg.

Wreden, Zur operativen Behandlung der Kniebeugekontrakturen und Ankylosen. Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthop. Bd. 7, Heft 4.

Wreden empfiehlt, um die Gefahren des forcierten Redressements bei starken Kniebeugekontrakturen und die Nachteile der totalen Resektion zu vermeiden, eine Diaphysentransplantation. Die Technik ist folgende: Schnitt bis auf den Knochen in Form eines umgekehrten Y, der den oberen Recessus des Kniegelenkes umfaßt, aber die Gelenkkapsel nicht eröffnet. Der dreieckige Weichteillappen samt Kapsel wird nach unten vom Knochen abpräpariert, dann wird in das Femur dicht über der Epiphysenlinie ein tiefes Loch gebohrt und darüber der Oberschenkelknochen mit der Drahtsäge durchtrennt. Das luxierte Femurende wird nun zugespitzt und fest in das Loch über der Epiphyse gesteckt.



Auf diese Weise wird eine völlige Extension des Beines erreicht, ohne jegliche Spannung der Gefäße und Nerven in der Kniekehle. Eine Dislokation der Femurenden ist ausgeschlossen. W r e d e n hat 12 Fälle mit gutem Resultat operiert. Die Verkürzung des Beines ist minimal — selten über 2 cm — und das weitere Wachstum ist infolge Erhaltung der Epiphysenknorpel ungestört. Kein mit Tuberkulose behaftet gewesenes Gewebe wird bei der Operation angegriffen, und zurückgebliebene Beweglichkeit im Kniegelenk wird bei diesem Verfahren erhalten.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

L e o M a y e r, Congenital anterior subluxation of the knee. Description of a new specimen, summary of the pathology of the deformity and discussion of its treatment. American journal of orthopedic surgery 1913, Februar, Number 3.

Die angeborene Hyperextension des Knies besteht in einer Subluxation der Tibia nach vorn und nach oben auf den Oberschenkel. Als Folge dieser Stellung sind die Kniestrecker und der hintere Kapselteil verkürzt, die Beuger nach vorn, der Gastrocnemius nach abwärts, die Kniescheibe nach oben verlagert; der vordere Teil der Femurkondylen ist abgeflacht und in manchen Fällen die Femurepiphyse antevertiert. Die Deformität wird durch eine Streckung der Beine in den Kniegelenken in utero hervorgerufen; die letzte Ursache dieser Streckstellung ist noch unbekannt. Die Behandlung soll sofort nach der Geburt einsetzen und hat in Redressements und in der Anwendung von Apparaten zu bestehen. Ist diese Behandlungsmethode erfolglos, so sind blutige Eingriffe indiziert. Die Wahl der Operation hängt davon ab, welcherart Hindernisse bei der Reposition gefunden werden, ob es sich um eine Kontrakturstellung des Quadriceps und Verkürzung der vorderen Kapselteile oder um ligamentäre, knöcherne und muskuläre Faktoren handelt. Besonderer Wert ist auf die normale mechanische Wiederherstellung des Gastrocnemius zu legen. Da die Resultate bei Kindern über $2^1/_2$ Monate sehr schlecht sind (nur $33^1/_3$ Proz. Heilungen), so ist eine genaue Kenntnis der pathologischen Verhältnisse und ihre sofortige Beseitigung von größter Wichtigkeit. B i b e r g e i l - Berlin.

B a r n a b ò, La lussazione posteriore del ginocchio. Il Policlinico, Sez. prat. A. XX, fasc. 5.

Verfasser teilt die Geschichte eines Falles von vollständiger traumatischer Luxation des Kniegelenkes nach hinten mit nachfolgender Gangrän infolge Gefäßthrombose durch Einklemmung der Kniekehlengefäße zwischen die zwei luxierten Knochen mit. Im Anschluß daran wird die Pathologie dieser seltenen traumatischen Läsion eingehend besprochen. R o s. B u c c h e r i - Palermo.

A l b e r t J. W a l t o n, Injury of the semilunar cartilages. Proceedings Vol. VI, Nr. 1, November 1912. Surgical section S. 1.

W a l t o n behandelt die Anatomie der Semilunarknorpel, die Bewegungen des Femur auf der Tibia und die Bewegung der Semilunarknorpel an der Hand von Leichenversuchen und unter Zugrundelegung von Zeichnungen und kommt zu dem Schluß, daß im ganzen eine Tendenz zur Verletzung oder Dislokation der Semilunarknorpel besteht, daß sie zustande kommt durch volle Streckung und vermehrt wird durch kräftige oder exzessive Streckung. Die Neigung zur Verletzung ist am vorderen Ende des inneren Knorpels stärker, weil bei der größeren Kürze dieses Knorpelteils leichter Veränderungen vorkommen, die durch die eigene



Elastizität bedingt sind; ferner ist durch die Schraubenbewegung bei voller Streckung die Druckkraft zwischen Femur und Tibia hier am beträchtlichsten; endlich weil das vordere Knorpelende ungeschützt und lose angeheftet ist. Es kommen Frakturen oder Dislokationen dieses Knorpelteils vor.

Walton geht dann auf die klinischen Erscheinungen und die Ursache der Verletzungen, die von 77 Fällen in 52 bekannt waren, ein. Die klinischen Läsionen sind nach Natur und Lage identisch mit den künstlich erzeugten, die Aetiologie ist auch hier Ueberextension. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Albert M. Martin, Injuries to the semilunar cartilages: a personal experience of 449 cases of operation. Ibidem S. 23.

Martin berichtet über 449 Fälle von Verletzungen der Semilunarknorpel. die er selbst operiert hat. Die Erkrankung ist in den nördlichen Kohledistrikten Englands sehr häufig. Der Kohlenbergmann arbeitet wegen der Niedrigkeit des Flözes mit mehr oder weniger gebeugten Knien; in dieser Stellung ist wegen der Schlaffheit der Ligamenta cruciata ein gewisser Grad von Rotation und seitlicher Beweglichkeit zwischen Femur und Tibia möglich, wenn nun bei gebeugtem Knie plötzlich eine starke Wendung gemacht wird, so wird das eine oder das andere Knie gedreht und der Knorpel reißt ab.

Der innere Knorpel wird bedeutend häufiger verletzt, 92 zu 8 Proz. der Fälle. Die volle Restitution läßt sich nur durch die Operation erzielen. Martin beschreibt dann seine Operationsmethode, von der hervorzuheben ist, daß er nicht nur das abgerissene Stück, sondern auch den Teil des Knorpels entfernt. der noch an seiner normalen Stelle festsitzt; so verhütet Martin Rezidive. Seine Erfolge sind ausgezeichnet, die Patienten werden wieder voll erwerbsfähig.

F. Wohlauer-Charlottenburg.

Vulpius, Zur Behandlung der inneren Verletzungen des Kniegelenks. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 9.

Für Meniskusverletzungen empfiehlt Vulpius, ehe man sich zur operativen Eröffnung des Gelenks entschließt, folgendes Verfahren: Mit einer feinen Injektionsnadel werden zwischen Meniskus und Tibia an der Stelle der stärksten Druckempfindlichkeit einige Tropfen absoluten Alkohols injiziert und dann das Gelenk stark mit Sauerstoff aufgebläht. Dann Fixation des Gelenkes für 6—8 Tage. nach dieser Zeit wiederholt Vulpius die Einspritzungen. Durch die Sauerstoffaufblähung soll der Meniskus an seine Insertionsstelle herangepreßt und dort durch Verklebung und Narbenzug infolge des entzündlichen Reizes wieder fixiert werden. Scharff-Flensburg.

Ernest Finch, Internal derangement of the knee-joint. Lancet, 15. Febr. 1913. (Sheffield med.-chir. Soc., 6. Febr. 1913.)

Finch berichtet über die Resultate von 59 Fällen von Meniskusverletzung des Knies. Die Entstehungsgeschichte konnte bei 44 eruiert werden, bei 7 war das Knie vollkommen gebeugt, bei 20 entstand die Verletzung bei plötzlicher Extension. 25 waren Minenarbeiter, 56mal war der innere, 3mal der äußere Meniskus verletzt, bei 2 Fällen beide. Durchschnittsaufenthalt im Krankenhaus 22 Tage. Fünf Arbeiter blieben arbeitsunfähig, einer mit einer fibrösen Ankylose. 44 Leute arbeiteten wieder nach 4 Wochen. Mosenthal-Berlin.



K e l l y, Case of suture of crucial ligaments of knee. Lancet, 25. Jan. 1913.

Nach einem Stoß von außen aufs rechte Knie in Streckstellung wurde eine Hautfalte an der Innenseite zwischen Tibia und Femur eingeklemmt. Zerreißung der Kreuzbänder und Abriß des inneren Meniskus. Gutes funktionelles Resultat.

M o s e n t h a l - Berlin.

H. W. M a r s h a l l, An adjustable knee support. Boston medical and surgical journal Volume CLXVII, Nr. 19.

Beschreibung einer vom Patienten selbst anlegbaren Kniestütze bei chronischen Kniegelenkerkrankungen. Der nach einem Gipsmodell anzufertigende Apparat besteht im wesentlichen aus zwei Längsschienen aus Stahl, die von der Hüfte bis zur Ferse reichen, innen und außen am Bein angelegt und mittels Stahlriemen an ihm befestigt werden. Am Kniegelenk befinden sich vier Stahlscheiben mit ausgezahnten Rändern, die ineinander übergreifen. B i b e r g e i l - Berlin.

F a l c o n e, Artropatia tabetica del ginocchio, resezione, guarigione. 24. Congresso della Società italiana di chirurgia.

Aus einem selbst beobachteten Fall, in dem ein ausgezeichnetes operatives Resultat erzielt wurde, gewinnt F a l c o n e die Ueberzeugung, daß es besondere Umstände gibt, unter denen der Eingriff trotz der technischen Schwierigkeiten und der Leichtigkeit der Infektion empfohlen werden kann und muß.

R o s. B u c c h e r i - Palermo.

M ü l l e r, Penetrierende Kniewunden des Friedens. (Berliner Gesellschaft für Chirurgie, 28. April 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 19.

M ü l l e r empfiehlt bei fehlenden Reizerscheinungen konservative Behandlung (steriler Verband, Schienenlagerung), bei eitrigem Erguß seitliche Längsinzisionen, Spülung und Tamponade des Gelenkes, später Bewegungsübungen, Heißluft, Massage, bei fortschreitender Eiterung und beginnender Sepsis Resektion, eventuell Amputation. S c h a r f f - Flensburg.

N e š p o r, Beitrag zur Kasuistik von Refrakturen der Patella. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 7.

Verfasser berichtet über 3 Fälle von Refrakturen der Patella. Es war fibröse Vereinigung der Kniescheibenbruchstücke eingetreten; durch ein verhältnismäßig leichtes Trauma (Ausgleiten und aktive stärkere Streckung des Knies) wurde die Refraktur bewirkt. In den berichteten Fällen wurde dann die Naht ausgeführt, die Verfasser bei Refraktur und offener Fraktur der Patella für indiziert hält. Bei einfacher Patellarfraktur empfiehlt er die F ö d e r l sche Schwammkompression. H a u d e k - Wien.

L e j a r s, Le traitement des fractures de la rotule. Sem. méd., 12. März 1913, Nr. 11, S. 121.

L e j a r s hat 51mal bei Patellarfrakturen operiert. In 2 Proz. der Fälle hatte er keinen Erfolg. Er ist mit der offenen Drahtnaht durchaus zufrieden und wendet sich gegen den Ersatz des Drahtes durch resorbierbares Material.

P e l t e s o h n - Berlin.

L e D e n t u, Tabes und Patellarfraktur. (Académie de médicine 26. Nov. 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 12.

Im Anschluß an einen selbst beobachteten Fall bespricht L e D e n t u das Zusammentreffen von Tabes und Patellarfraktur, die beinahe spontan entsteht und sich durch geringe Funktionsbeschränkung und völliges Fehlen von Schmerzen auszeichnet. Zur Behandlung empfiehlt er vertikale Transfixation der Patella mit einem doppelten Metallfaden und doppelseitiger Umwicklung desselben mit den Enden der Nähte. S c h a r f f - Flensburg.

S a k o b i e l s k i, Zur Behandlung der Patellarfraktur. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 3.

S a k o b i e l s k i empfiehlt den von H o e f t m a n angegebenen Heftpflasterverband zur Behandlung von Patellarbrüchen. Er besteht aus zwei rechteckigen Heftpflasterstücken, die je einen halbkreisförmigen Ausschnitt in der Größe der Kniescheibe haben. Diese einander zugekehrten Ränder der Heftpflasterstücke sind mit Schnürhaken versehen. Die Pflasterstücke werden, während ein Assistent die Fragmente aneinander preßt, so aufgeklebt, daß die Patella in dem Ausschnitt sitzt, und dann mittels einer Gummischnur elastisch verschnürt. Die Heftpflasterstücke müssen natürlich durch zirkuläre Streifen resp. Bindentouren gut fixiert werden. Einen ähnlichen Verband verwendet H o e f t m a n zur Verhütung von Hernien nach Bauchoperationen. Beschreibung eines durch diesen Heftpflasterverband ideal geheilten Falles von Patellarfraktur.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

E. B a r e l l i, Lussazione spontanea e completa della rotula all' interno recidivante. Il Policlinico, Sez. prat. 1912, Nr. 38.

Aus einer klinischen Beobachtung kommt Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Die vollständige Luxation der Kniescheibe nach innen ist möglich auch unabhängig von irgendwelcher äußeren Gewalteinwirkung durch einfache Muskelwirkung.

2. Es können wiederholte Dislokationen der Patella nach innen eintreten.

3. Diese Luxation nach innen ist möglich auch ohne irgend eine nachweisbare Alteration der Gelenkenden und der Patella und ohne irgend eine Aenderung in der normalen statischen Haltung des Kniegelenkes.

Nötig jedoch ist eine besondere Schlaffheit des Streckapparates des Gelenkes und namentlich eine besondere Haltung des Kniegelenkes in Flexion, Abduktion und starker Außenrotation.

Die Varusstellung des Kniegelenkes, die krummen Reiterbeine und die überwiegende Wirkung des Vastus internus können eventuell als zur Luxation der Kniescheibe nach innen disponierende Faktoren betrachtet werden.

R o s. B u c c h e r i - Palermo.

S t r ä t e r, Habituelle Kniescheibenverrenkung. (Holländische Gesellsch. f. Chir., 17. Dez. 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 10.

Ein 16jähriges Mädchen hatte in 18 Monaten sich ungefähr 20mal die Kniescheibe verrenkt. Die Operation nach A l i K r o g i u s brachte einen sehr guten Erfolg. S t r ä t e r hält eine Operation am Skelett nur dann für angezeigt, wenn auch wirklich Abweichungen am Knochen bestehen. B l e n c k e - Magdeburg.



Straub, Ein Beitrag zur kongenitalen Patellarluxation. Diss. München 1912.

Straub bringt die Krankengeschichten dreier Fälle von Patellarluxation aus dem Mühlheimer städtischen Krankenhause, die der Anamnese und dem Untersuchungsmodus nach zu den angeborenen gehören. Straub schließt sich den Autoren an, welche die kongenitale Luxation der Patella als durch Störung in der Keimanlage bedingt ansehen, zumal da diese Ansicht allein zu einer einheitlichen Erklärung der in den einzelnen Symptomen variierenden Deformität führt. Nach des Verfassers Ansicht findet sich in den bisher veröffentlichten Fällen kein Anhaltspunkt, der als stichhaltiger Gegenbeweis dienen könnte, während anderseits aber das gleichzeitige Auftreten anderer originärer Gelenkanomalien, die Vergesellschaftung mit Mißbildungen und die öfters nachgewiesene Heredität sehr für eine fehlerhafte Keimanlage sprechen.

Blencke-Magdeburg.

José Lazarraya, Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Luxationen im Kniegelenke nach hinten. Med. Klinik 1913, Nr. 26.

Bericht über zwei Brüder, die die in Frage stehende Erkrankung in verschiedener Schwere aufweisen. Im ersten Falle handelte es sich um eine fast vollständige Luxation der Tibia nach hinten, dagegen bestand in dem zweiten eine geringe Subluxationsstellung. Dieser Fall gehört zu den von Drehmann als „Genu recurvatum" zusammengefaßten; bei guter Beugungsmöglichkeit ist eine, wenn auch nur mäßige Hyperextensionsstellung vorhanden. Der erste Patient ist 65 Jahre alt, der zweite 50 Jahre. Beide Fälle zeigen deutlich, daß zwischen der angeborenen Knieluxation und dem Genu recurvatum nur ein gradueller Unterschied besteht. Beide Kranke geben übereinstimmend an, daß bei ihnen erst mit 20 Jahren infolge von schwerem Tragen das Leiden entstanden sei; jedoch läßt sich anamnestisch konstatieren, daß bereits in früher Jugend ein bestimmter Grad von Einschränkung in der Beugungsfähigkeit der unteren Extremitäten bestand. Die Verbildung nahm dann bei beiden Männern, die schwere Arbeit zu verrichten hatten — der erste als Landwirt, der zweite als Bergmann —im Laufe der Jahre langsam an Stärke zu. Lazarraya nimmt an, daß ursprünglich eine angeborene Subluxation geringen Grades vorgelegen hat, die dann im Laufe der Zeit stärker wurde, was einerseits durch das Tragen schwerer Lasten, hauptsächlich aber durch eine angeborene Schlaffheit bedingt war. Eine ausgedehnte Arthritis deformans beider Fälle erklärt sich wohl durch die abnormen stastischen Bedingungen in den Gelenken. Bibergeil-Berlin.

Bassetta, Sulla malattia di Schlatter. Società lombarda di scienze mediche e biologiche, 16. dic. 1912.

Nach dem Studium des von ihm beobachteten Falles, dem Vergleich mit einem Fall von wirklicher Fraktur der Tuberositas ant. tibiae und aus der kritischen Betrachtung der verschiedenen diagnostischen Elemente — Symptome, klinische Untersuchung, Röntgenuntersuchung, operativer Befund und Ausgang — leugnet Bassetta bei der Schlatterschen Krankheit die Anwesenheit einer partiellen oder kompletten Fraktur der Tuberositas tibiae, erkennt vielmehr in ihr die Zeichen eines langsamen chronischen epiphysären Entzündungsprozesses, der sich durch die übermäßige funktionelle Inanspruchnahme durch Zug und Belastung in einem Ossifikationsherd verschärft. Ros. Buccheri-Palermo.



Etienne et Aimes, Greffe osseuse de l'extrémité supérieure du péroné. (Soc. des sc. méd. de Montpellier.) Rev. de chir. XLVII, S. 603.

Im Verlaufe einer wegen Osteomyelitis acuta vorgenommenen totalen Tibiaresektion verbirgt sich, da die Fibula intakt geblieben ist und weiter wächst. die regenerierte Tibia immer stärker. Daher implantierten die Verfasser das obere Fibulaende in den Tibiakopf. Gutes primäres Resultat.

Peltesohn - Berlin.

Barthélémy, Fracture compliquée des deux os de la jambe, 3e récidive. application du suture externe de Lambotte. (Soc. de méd. de Nancy 13. November 1912.) Rev. méd. de l'Est 1913, Nr. 2, S. 54.

Es handelt sich um einen 39jährigen Mann, der im Jahre 1905 einen komplizierten Unterschenkelbruch erleidet. Nach 6 Monaten ist dank einer Knochennaht die Konsolidation erzielt. Acht Tage später bricht er sich wieder bei den ersten Gehversuchen den Unterschenkel; dieser Bruch ist nach 2 Monaten konsolidiert. Zwei Jahre nach dem ersten Unfall ist Patient wieder voll arbeitsfähig. Im Jahre 1911 fällt er hin und zieht sich in Höhe der früheren Frakturstelle einen Flötenschnabelbruch der Tibia mit Perforation zu. Durch Osteosynthese nach Lambotte wird schnelle Konsolidation erreicht. — Die Fraktur saß alle drei Male an verschiedenen Stellen, wie der Vergleich der Röntgenbilder zeigte.

Peltesohn - Berlin.

Vulpius, Knochenplastik bei Pseudarthrose der Tibia. Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthop. Bd. 7, Heft 4.

Bei der Behandlung hartnäckiger Tibiapseudarthrosen hat sich Vulpius eine Plastik mit gestieltem Periostknochenlappen bewährt. Er schneidet resp. meißelt einen hakenförmigen Lappen aus dem proximalen Fragmente, den er dann nach unten dreht und in eine entsprechend tief und breit gemeißelte Rinne des distalen Bruchstückes legt. Darüber wird das vorher gelöste Periost zusammengenäht. Hautnaht, Gipsverband. Röntgenologisch konnte verfolgt werden, wie der Periostknochenlappen nicht nur mit seinem Bette verschmolz, sondern auch wie er an Dicke zunahm und dadurch dem pseudarthrotischen Knochen seine volle Tragfähigkeit wiedergab.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Prescott le Breton, Congenital absence of the fibula. American journal of orthopedic surgery 1913, Number 3.

Bericht über 2 Fälle von angeborenem Fibuladefekt. Einer derselben ist operiert worden. In den mitgeteilten Fällen fehlt die untere Epiphyse der Tibia. wodurch eine Wachstumsstörung entstehen dürfte, die wohl eine spätere Amputation des Gliedes notwendig machen dürfte.

Bibergeil - Berlin.

Tridon, Hypertrophie congénitale du membre inférieur droit. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 187.

Es handelt sich um ein 9jähriges Mädchen, dessen linkes Bein in Länge und Umfang von Geburt an das rechte übertrifft. Bemerkenswert ist eine starke Varicenbildung und das Vorhandensein von Naevi pigmentosi und pilosi.

Peltesohn - Berlin.



P e l t e s o h n, Ueber einen Fall von operativ behandelter angeborener Mißbildung der unteren Extremitäten. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 16.

$4^1/_2$jähriges Kind mit rudimentären Unterschenkeln und Füßen. Es bestand Ankylosenbildung beider Kniegelenke in Flexionsstellung, Defektbildung im Bereiche der Unterschenkelknochen (vollständiges Fehlen der beiden Fibulae; teilweises Fehlen der beiden Tibiae), Defektbildung und Syndaktylie an den Füßen und Klumpfußstellung der letzteren. P e l t e s o h n machte am linken Knie eine K e i l r e s e k t i o n, wobei er fand, daß distaler Femur- und proximaler Tibiakern miteinander verschmolzen waren, und redressierte nach B a y e r scher Tenotomie den Klumpfuß. Rechts machte er eine s u p r a k o n d y l ä r e F e m u r o s t e o t o m i e und Geradestellung des Beins, ferner offene Tenotomie der Achillessehne und Geradestellung des Fußes. Nach 3 Monaten konnten bereits die Prothesen angefertigt werden. Nach 5 Monaten konnte das Kind in aufrechter Stellung „tadellos“ gehen. P e l t e s o h n untersucht Wesen und Genese dieser Mißbildung und kommt zum Schluß, daß es sich im Grunde um einen doppelseitigen kongenitalen Fibuladefekt handelt, wobei es zur seltenen Erscheinung der Varusstellung beider Füße kam; er spricht als Ursache intrauterine, raumbeschränkende Momente an. Bezüglich der Therapie stellt er die Forderung auf, derartige Krüppel so rasch als möglich gehfähig zu machen, um sie aus dem Krüppelheim herauszubringen, damit einerseits ihre Psyche dadurch günstiger beeinflußt werde, anderseits den Angehörigen zu hohe Kosten erspart würden.

M a i e r - Aussig.

F. A. H e s s e, Zur Therapie des kongenitalen Fibuladefektes, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Epiphysenoperationen. Zeitschr. f. Chir. Bd. 122, S. 477.

Bei dem Knaben, den H e s s e in der Greifswalder chirurgischen Klinik beobachtete, ergab sich r e c h t e r s e i t s ein totaler kongenitaler Fibuladefekt mit Defekt von Metatarsus und Digitus III, IV, V, außerdem Verkümmerung von Femur und Patella sowie eine Spaltbildung des Hallux, links eine V o l k m a n n sche Sprunggelenksdeformität, ausgelöst durch Verkümmerung der Fibula, namentlich des Malleolus externus, daneben Defekt von Metatarsus und Digitus V. Da der Knabe eine ausgezeichnete Sohle als Gehfläche, dazu ein fast ankylosiertes Fußgelenk an einer festen, stützfähigen Tibia hatte, bestand keinerlei Indikation zu Operationen, deren Resultate, wie H e s s e des eingehenderen zeigt, zurzeit noch durchaus unsicher, niemals ideale sind. Die dem Knaben angefertigte Prothese fixierte das Bein in Spitzfußstellung und glich durch einen an ihr befestigten künstlichen Fuß die beträchtliche Verkürzung aus. Wenn H e s s e auch im allgemeinen einen konservativen Standpunkt vertritt und, wo sie irgend anwendbar ist, die konservative Behandlung bei den kongenitalen Fibuladefekten für die beste erklärt, so bestreitet er doch nicht, daß eine Reihe von Fällen sicherlich einer Operation bedürfen, und daß man in diesen Fällen namentlich Osteoklasen und Osteotomien nicht frühzeitig genug ausführen kann. Arthrodesen sollen wegen der Gefahr der Wachstumstörungen nicht vor Abschluß des Wachstums ausgeführt werden. Eingehend beschäftigt sich H e s s e mit der von B a r d e n h e u e r angegebenen und von R i n c h e v a l beschriebenen Längsspaltung des Stützknochens, welche diese Autoren möglichst frühzeitig ausgeführt wissen wollen, und nach der sie keinen hemmenden Einfluß auf das Längenwachstum, in einem Falle sogar eine



Zunahme desselben eintreten sahen. Hesse konnte gleichfalls an Tierversuchen feststellen, daß Längsspaltungen der langen Knochen mitten durch die Epiphysenlinie hindurch ohne Schädigung des Wachstums vertragen werden. Man muß indessen bei den Knochenlängsspaltungen überaus vorsichtig zu Werke gehen, wenn man die an sich nach diesem Eingriff nicht zu erwartenden Wachstumsstörungen auch sicher vermeiden will. Man muß einmal wirklich die Längsrichtung beim Spalten ziemlich genau innehalten, um möglichst keine Gefäßtrennungen und so keine Ernährungsstörungen auszulösen. Man muß zum anderen das Abknicken eines Condylus oder gar einer ganzen Gabelhälfte unter allen Umständen vermeiden und deshalb bei der Dehnung des Spaltes zum Einsetzen des Taluskopfes äußerst vorsichtig vorgehen, da man sonst doch höchstwahrscheinlich mit unangenehmen Wachstumstörungen wird rechnen müssen. Joachimsthal.

E. M. Corner, Case of congenital absence of fibula, deformity of tarsus and absence of toe. Proceedings etc., Vol. VI, Nr. 5, März 1913. Section for the study of disease in children S. 140.

Säugling mit den typischen Erscheinungen eines Fibuladefektes. Die fünfte Zehe fehlt. Bewegungen des Sprunggelenks sind eingeschränkt. In der Diskussion wird von A. H. Tubby die Arthrodese des Fußgelenks im Alter von 8 Jahren empfohlen. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Preiser, Pseudofibulatumor. (Aerztl. Verein in Hamburg, 20. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

Bei einem 27jährigen Arbeiter entwickelte sich nach einem leichten Trauma ein harter Tumor der oberen Fibulahälfte, der durch Resektion des oberen Fibulateils entfernt wurde. Die Eröffnung des resezierten Stückes ergab einen mit sterilem Eiter gefüllten Hohlraum mit verdickter sklerosierter Corticalis. Scharff-Flensburg.

Levy, Ueber die Bildung tragfähiger Stümpfe bei der tiefen Amputation des Unterschenkels (Amputatio supramalleolaris) durch osteoplastische Verwendung der Knöchel. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 17.

Wenn der Unterschenkel dicht oberhalb der Knöchel amputiert werden muß und von dem Fuß nichts erhalten bleiben kann, dann rät Levy zu dem Versuch, den einen oder den anderen Knöchel mit seiner Hautbedeckung zu retten, da man an ihnen ein wertvolles Material hat, um die Sägeflächen der Knochen osteoplastisch zu decken und den Stumpf tragfähig zu machen, ohne zuviel von seiner Länge zu opfern. Am einfachsten gestaltet sich der Eingriff, wenn der innere Knöchel verwendet wird, während die osteoplastische Verwendung des äußeren Knöchels etwas komplizierter ist. Es wird deshalb nach Levy in denjenigen Fällen, wo man ebensogut den medialen wie den lateralen Knöchel verwenden kann, die supramalleoläre Amputation des Unterschenkels mit Osteoplastik durch den inneren Knöchel die Operation der Wahl sein. — Verfasser beschreibt die Methode unter Beifügung mehrerer Abbildungen und berichtet kurz über einen Fall, der so operiert wurde und bei dem der Stumpf schnell tragfähig wurde. Blencke-Magdeburg.

Le Filliatre, Sarcome à myéloplaxes de la gaine du jambier postérieur. Bull. de la soc. anatom. de Paris, April 1913, S. 222.

Es handelt sich um einen 25jährigen Mann, der seit $3^1/_2$ Jahren eine Geschwulst



am Malleolus externus bemerkt, die jetzt bis zur Größe einer halben Apfelsine gewachsen ist. Bei der Operation zeigt sich, daß die Geschwulst von der Sehnenscheide des M. tibialis posticus ausgeht und ihr mit einem 4 cm breiten Stiel aufsitzt. Mikroskopisch handelt es sich um ein Sarkom. Exstirpation. Heilung.

Peltesohn - Berlin.

Morestin, Cancer développé dans un vieux foyer d'ostéo-arthrite du coup-de-pied. Soc. anatom. de Paris, Febr. 1913, S. 108.

60jährige Frau, der in der Kindheit die Tarsalknochen entfernt worden waren. Es blieb zuerst eine Fistel zurück, die sich zu einem großen Ulcus auf der Streckseite des Fußes umgewandelt hat. Jetzt besteht an dieser Stelle ein Karzinom, das zweifellos von dem osteoartikulären Herd seinen Ausgang genommen hat. Die Kranke hatte das operierte Bein niemals gebrauchen können. Die Fibula war mächtig hypertrophiert. Amputation führte zur Heilung.

Peltesohn - Berlin.

Chaput, Fractures malléolaires irréductibles guéries avec un bon résultat fonctionnel par une opération économique. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 301.

Chaput teilt 4 Fälle von schrägen Malleolar- und Supramalleolarbrüchen schwerer Form mit, die irreponierbar waren. In diesen Fällen hat er stets nur das der Reposition hinderliche Stück, meistens der Fibula, reseziert und die Fraktur dann wie eine subkutane behandelt. Im Prinzip soll man bei derartigen Schrägbrüchen die geschilderte sparsame Resektion der breiten Eröffnung vorziehen und dafür sorgen, daß die Bruchstücke in die Richtung der Tragachse eingestellt werden.

Peltesohn - Berlin.

Wolf, Ein ungewöhnliches Repositionshindernis bei typischem Knöchelbruch mit Luxation des Fußes nach außen. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 16.

Die Sehne des Musc. tibial. ant. war hinter den Talus luxiert, lief somit mitten durch das Gelenk und verhinderte die Reposition des Talus. Die Reposition gelang, nachdem das Gelenk eröffnet und die luxierte Sehne mit dem Elevatorium über die Trochlea des Talus weggehebelt war.

Scharff - Flensburg.

Chaput, Plusieurs cas de fractures rares du coup-de-pied. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 163.

Bericht über einige seltenere Knöchelbrüche. Es handelt sich um Abbruch des hinteren Teils des Malleolus externus, um Randbruch am Malleolus internus, wobei die Frakturebene sagittal mehr oder weniger weit in die Facies articularis der Tibia geht, endlich um einen Bruch des Os trigonum tarsi.

Peltesohn - Berlin.

G. Egidi, Lussazione sotto-astragalica, verso l'interno, del piede destro. Rivista ospedaliera, 30. April 1913.

Bericht über einen Fall einer Luxatio pedis sub talo des rechten Fußes bei einem 51jährigen Manne, der seine Verletzung dadurch erlitt, daß er vom Pferde fiel. Die Reposition erfolgte unblutig. Nach 10 Tagen konnte der Verletzte wieder laufen, obgleich außer der Luxation kleine Knochenabsprengungen am hinteren Rande des Talus bestanden.

Bibergeil - Berlin.



Karl Brockmann, Luxationen im Bereich des Mittelfußes. Zeitschr. f. Chir. Bd. 119, Heft 3/4, S. 279.

Brockmann berichtet aus der Bessel-Hagenschen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Charlottenburg-Westend über eine Anzahl von Luxationen im Bereich des Mittelfußes.

Drei Fälle betrafen das Lisfraucsche Gelenk. Es handelte sich im ersten um eine dorsale Luxation des zweiten, dritten und vierten und eine mediale des ersten Mittelfußknochens sowie eine Kompressionsfraktur des Würfelbeins, im zweiten Fall um einen Verrenkungsbruch des zweiten bis fünften Mittelfußknochens mit lateraler Verschiebung, im dritten um eine laterale Luxation aller Metatarsalknochen und eine Kompressionsfraktur des zweiten und dritten Keilbeins.

Weiterhin beschreibt Brockmann eine laterale Luxation der Keilbeine und des Würfelbeins im Zusammenhang mit ihren Metatarsalknochen. Die in Narkose vorgenommene Reposition gelang, wohl wegen einiger am Kahnbein liegender abgesprengter Knochenstücke, nur unvollkommen. Ein weiterer Fall betrifft eine totale dorsale isolierte Kahnbeinluxation, bei der es auch nach blutiger Reposition nicht gelang, den Wiedereintritt der Luxation zu verhüten. In dem letzten Falle handelte es sich um eine Luxatio pedis sub talo nach innen und etwas nach hinten. Die Reposition gelang in Lumbalanästhesie nach längerem Bemühen durch Verstärkung der Adduktion, durch Extension und forcierte Abduktion vollkommen. Joachimsthal.

Philip Turner, Sarcoma of foot. Proceedings etc. Vol. VI, Nr. 3, January 1913. Clinical section S. 58.

72jähriger Mann, der vor 34 Jahren eine Schwellung am rechten Fuß bemerkt hatte, angeblich im Anschluß an einen Rheumatismusanfall. Die Schwellung nahm allmählich an Größe zu, ohne Beschwerden zu machen, bis sie vor kurzem rapid wuchs und ein Ulcus an der Sohle entstand. Es besteht am hinteren Teil der Sohle und der Außenseite des Fußes ein Tumor mit einem fünfpfennigstückgroßen Ulcus, aus dem fungöse Massen herausquellen; der Tumor ist von elastischer Konsistenz und scheint mit dem Calcaneus zusammenzuhängen. Das Röntgenbild zeigt jedoch, daß die Tarsalknochen nicht erkrankt sind, in der Nähe des Zentrums des Tumors findet sich eine verkalkte Partie. F. Wohlauer-Charlottenburg.

Walter G. Stern, Spontaneous gangrene and allied conditions in orthopedic surgery. American journal of orthopedic surgery Volume X, Number 3.

Verfasser berichtet über 14 Patienten, meistens männlichen Geschlechts, die wegen Fußbeschwerden orthopädische Behandlung nachsuchten. Es handelte sich bei allen um beginnende spontane Gangrän, Raynaudsche Krankheit, Erythromelalgie, Akrocyanosis oder intermittierendes Hinken. Oft wird in solchen Fällen das Leiden auf Plattfußbeschwerden zurückgeführt. Bibergeil-Berlin.

Grashey, Köhlersche Knochenerkrankung. (Aerztl. Verein München, 4. Dezember 1912.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

Bei einem 6jährigen Knaben fand sich nach leichter Kontusion des Fußes ein zu kleiner gegliederter Schatten des Os naviculare pedis; derselbe Befund am nicht verletzten Fuß. Es lag offenbar gegliederte Anlage des Navicularekerns vor. Scharff-Flensburg.



A. Köhler, Das Köhlersche Knochenbild des Os naviculare pedis bei Kindern — keine Fraktur. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 2.

Köhler weist gegenüber E. O. P. Schultze darauf hin, daß sich unter den bisher in der Literatur niedergelegten und in einem weiteren von ihm beobachteten Falle, insgesamt in 26 Fällen, nicht weniger als 10 Fälle befinden, bei denen die Affektion doppelseitig nachgewiesen wurde, und daß bei mindestens zwei Dritteln der Fälle kein Trauma nachzuweisen war. Er weist damit Schultzes Annahme einer Fraktur zurück. Joachimsthal.

Froelich, Osselets surnuméraires du tarse (ossa tarsalia). Rev. méd. de l'Est 1913, S. 530.

Es handelt sich um ein 12jähriges, seit einem Jahre an Fußschmerzen leidendes Mädchen. Die Ossa navicularia sind medial druckschmerzhaft, springen vor, die Füße stehen in Valgität, sind aber nicht platt. Im Röntgenbild sieht man jederseits neben dem Naviculare medial überzählige Knochen, die mit jenem artikulieren. Wenn orthopädisches Schuhwerk nicht bald Besserung der Beschwerden herbeiführt, wird Froelich die accessorischen Knochenstücke entfernen. Peltesohn - Berlin.

Cormio, Frattura del III metatarso in seguito a lungo camminare. Rivista ospedaliera A. II, Nr. 21.

Verfasser beschreibt einen Fall aus der Krankenhauspraxis und erklärt den Mechanismus dieser Frakturen durch die besonderen statischen Verhältnisse, in die der vordere Pfeiler des Fußgewölbes versetzt wird, wenn er von der normalen Linie der größten Widerstandsfähigkeit abgebracht wird. Die Fraktur des III. Metatarsus wurde irrtümlicherweise als eine spontane bezeichnet, in Wirklichkeit ist sie eine indirekte Torsionsfraktur. Ros. Buccheri - Palermo.

Momburg, Zur Frage der Stützpunkte des Fußes beim Gehen und Stehen. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 6.

Entgegnung auf eine unrichtige Wiedergabe der Anschauungen Momburgs über die Stützpunkte des Fußes durch Baisch im dritten Bande der Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Momburg bezeichnet es als feststehend, daß die Köpfchen des II. und III. Metatarsus und der Calcaneus die Hauptstützpunkte des Fußes beim Gehen und Stehen sind.

Bibergeil - Berlin.

Ghillini, La patogenesi del piede piatto valgo. Il Policlinico, Sez. chir. A. XX, fasc. 1.

Nach zahlreichen anatomischen, pathologischen und klinischen Beobachtungen glaubt Verfasser, daß die Insertionen der Bänder und Sehnen nicht konstant an der gleichen Stelle desselben Knochens erfolgen, sondern zuweilen an verschiedenen Punkten desselben Knochens. Auch dieselben Bänder haben verschiedene Form nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch an den beiden Füßen desselben Individuums. Die Insertion an demselben Knochen hat zuweilen eine breite, zuweilen eine schmale Basis, zuweilen ist sie in zwei oder mehr Streifen geteilt. Dasselbe gilt von den Insertionen der Sehnen, und in gewissen nicht seltenen Fällen besteht eine lange Teilung der Sehnen selbst in ver-



schiedene Züge. Diese Abart der Insertion führt zu verschiedenen Formen des Fußes, und von diesen gelangt man zu den verschiedenen Abarten der Deformationen.

Ohne den älteren Theorien ihren Wert abzusprechen, glaubt er, daß die Pedes plano-valgi von einer falschen Insertion der Bänder und Sehnen an den das Fußgewölbe bildenden Knochen abhängig seien.

Ros. Buccheri - Palermo.

Looser, Ueber die Valgusstellung des Fußes. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 3.

Nach Looser ist ein Fuß dann platt zu nennen, wenn sein Fußabdruck so beschaffen ist, daß die gerade Projektionsachse, die den hintersten Punkt mit dem lateralsten Punkt des Innenrandes des Abdruckes verbindet, nach vorn verlängert die große Zehe trifft oder innerhalb derselben durchgeht. Verläuft diese Linie mehr lateralwärts, schneidet sie eine der übrigen Zehen, so ist das Fußgewölbe normal zu nennen. 44 Proz. der von Looser gemessenen Füße ergaben einen platten Abdruck. Unter Malleolendistanzen versteht Looser die Abstände der Projektion der Malleolen von dem entsprechenden Fußrande. Diese Malleolenabstände geben Aufschluß über die Valgität des Fußes. Diese ist um so ausgesprochener, je mehr der innere Knöchel die Fußkontur überragt, je größer in positivem Sinne dieser Abstand wird, ferner je weiter sich der äußere Knöchel nach innen von der Umrißlinie entfernt, je größer in negativem Sinne dieser Abstand wird. Die große Mehrzahl der menschlichen Füße steht in Pronationsstellung: es ist also eine Valgität des Fußes als normal anzusehen. Die Grenze zwischen der Norm und dem Anormalen ist keine absolute. Nicht immer geht die Valgität mit der Abflachung der Füße parallel. Es gibt auch Pedes valgi sed non plani und ebenso Pedes plani sed non valgi. Zweckmäßig ist daher folgende Nomenklatur: Pes planus (Plattfuß) — Pes valgus (X-Fuß) — Pes valgo-planus (platter X-Fuß). Die Plattfußbeschwerden treten bei Leuten mit guter Fußform fast ebenso häufig auf wie bei Leuten, deren Füße deutlich valgi oder plani sind; sie sind also nicht direkt abhängig von diesen anatomischen Verschiebungen. Belastet man die zu untersuchenden Leute mit 27 kg, so kann man dabei keine spezifische Veränderung, wie z. B. Zunahme der Valgität, konstatieren, da die meisten Füße sich überhaupt nicht verändern, und da anderseits einer Verschiebung der Malleolen nach innen eine ebenso häufige nach außen gegenübersteht. Die Diagnose „Plattfuß" sollte nicht gleich gestellt werden, wenn starke Valgität oder Abflachung des Gewölbes besteht, sondern es sollen auch die anderen Symptome berücksichtigt werden, unter denen die subjektiven Beschwerden besonders hervorzuheben sind. Tabellarische Zusammenstellung von 250 Meßresultaten.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Cramer, Beitrag zur Plattfußfrage. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

Nach Cramer entsteht der Plattfuß durch Insuffizienz, und zwar weniger der Bänder als der Knochen und Muskeln. Speziell die Knochenveränderungen hat Cramer an den Röntgenplatten von 118 Füßen studiert und dabei teils Lageveränderungen, teils Deformierungen bis zur typischen Arthritis deformans gefunden. Häufig genügt symptomatische Behandlung; die Deformität weicht natürlich nur der Operation. Von der unblutigen war Cramer weder in funktioneller noch in kosmetischer Beziehung befriedigt. Er hat in 9 Fällen mit gutem Erfolge die Ogstonsche Operation ausgeführt, und zwar in Fällen, wo das



innere Fußgewölbe verschwunden, das Naviculare nach innen rotiert oder gesunken war, der Calcaneus aber seine Lage unter dem Talus noch ziemlich bewahrt hatte. Vorerst tenotomiert Cramer die Achillessehne und reseziert das Talonaviculargelenk. Gelingt dann die Adaption der Knochenwundflächen nicht ohne Mühe, so schlägt Cramer lateralwärts weiter durch resp. reseziert weiter, bis es ohne Gewalt möglich ist, die Füße zu redressieren. Keine Knochennaht. Den Gipsverband wechselt er nach 10 Tagen, um sich von der Vollkommenheit der Korrektur zu überzeugen. Gesamtverbanddauer 6 Wochen. Dann Metalleinlage, Massage, Gymnastik.

In 2 Fällen hatte Cramer noch nach Hübscher die Sehne des Flexor hallucis longus verkürzt nach vorheriger Verlängerung des Extensor hallucis longus.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

C. L. Lovman, Relation of thigh and leg muscles to malpostures of the feet. Boston medical and surgical journal Vol. CLXVI, Nr. 3.

Verfasser gibt für die Behandlung des statischen Plattfußes eine Uebung an, die darin besteht, daß unter Feststellung der Füße auf einem eigens konstruierten Fußbrett von dem Patienten in aufrechter Stellung mit durchgedrückten Knieen energische Auswärtsdrehbewegungen der Kniegelenke ausgeführt werden. Eine zweite Uebung besteht darin, daß unter Fixierung des Vorderfußes die Auswärtsdrehbewegungen in den Kniegelenken vollzogen werden.

Bibergeil-Berlin.

Max Huber, Ueber Plattfußbehandlung unter besonderer Berücksichtigung rationellen Schuhwerks. In.-Diss. Leipzig 1913.

Nach einer kurzen Uebersicht über die bekannten Ursachen der Plattfußbildung geht zunächst Huber auf einige spezielle Momente ein. So erwähnt er unter den die Entwicklung des Plattfußes fördernden Ursachen die Art und Weise, wie die Strümpfe fabrikmäßig hergestellt werden. Die schlauchförmige Anfertigung der Strümpfe zwingt die große Zehe in die Abduktion und befördert damit die Streckung des Fußgelenks an der Medialseite des Fußes. Auch der Druck der Bettdecke kann bei längerer Rückenlage an das Bett gefesselter Kranker die große Zehe in abduzierendem Sinne beeinflussen. Ja schon das Gewicht des Fußes bei Seitenlage des Patienten kann den der Unterlage aufruhenden anderen Fuß in ähnlicher Weise in die Abduktion bringen. In ganz besonderem Maße wirkt nach Huber auf die Plattfußbildung fehlerhaft gebautes Schuhwerk, und zwar um so intensiver, als beim Gehen und Stehen zu der abdrängenden Wirkung des schlecht gebauten Stiefels die dauernd belastende Wirkung des Körpergewichts hinzukommt. Huber geht nun auf den Bau der modernen Stiefel ein. Die zurzeit zweckmäßigste Art des Schuhwerks stellt der „amerikanische Stiefel" dar. Verfasser gibt genaue Anweisung über die beste Form eines Stiefels. Die Fußmaße sollen nur an dem ruhenden, unbekleideten Fuße vom Schuhmacher genommen werden. Der Fußform, besonders im Bereiche des Ballens der großen und kleinen Zehe, muß eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden. Bei richtiger Auffassung, wie sich der normale Fuß bewegt und wie bei entsprechender fehlerhafter Anlage des Fußskeletts Plattfußbildung entsteht, ist es begreiflich, daß die einfache Hebung des Fußgewölbes die Beschwerden des Plattfußes nicht beseitigen und die Plattfußbildung nicht in eine normale



Fußform umwandeln kann. Es ist hierzu notwendig, die Torsion des Plattfußes im Sinne der Pronation andauernd, wenn auch allmählich überzuführen in die normale Torsion des Vorderfußes nach innen im Sinne der Supination. So bedeutet das Tragen rationellen Schuhwerks bei Plattfuß nichts anderes, als die Anwendung von Gehverbänden im Sinne eines „allmählichen Redressements" der in fehlerhafte Torsion nach auswärts (Pronation) geratenen Fußknochen.

Bibergeil-Berlin.

Anzoletti, Zur Behandlung des reflektorisch-spastischen Pes valgus. Zentralblatt f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 7, Heft 1.

Anzoletti hat in 2 Fällen von Redressement des reflektorisch-spastischen Plattfußes, bei denen weder Allgemeinnarkose noch Lokalanästhesie möglich war, eine temporäre Lähmung des Nervus peroneus angewandt, die er durch starke Umschnürung des Unterschenkels von innen nach außen mit einem Gummischlauch erzielte. Durch Kompression des Nerven gegen den Wadenbeinhals begann schon nach 15 Minuten die Erschlaffung der Muskulatur, die nach einer halben Stunde zu einer völligen Lähmung wurde, in der das Redressement leicht gelang. Nach Anlegung des Gipsverbandes wurde der Schlauch entfernt; eine Stunde später waren alle Muskeln wieder funktionsfähig. Die Schmerzhaftigkeit der Methode muß bedeutend sein; natürlich versagt sie, wenn durch Schrumpfung der fibrösen Gebilde die fehlerhafte Fußstellung fixiert ist.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Arthur T. Legg, The treatment of congenital flat-foot by tendon transplantation. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Verfasser verlagert beim kongenitalen Plattfuß den M. tibialis anticus von seiner Insertionsstelle an den unteren Rand des Naviculare. Der Fuß wird in leichter Ueberkorrektur in Gips gelegt und 9—10 Wochen lang im Verband belassen. Dann erfolgt Massage, Bäderbehandlung; in die Stiefel werden Filzpolster eingelegt. Der Eingriff wird am besten bei den Kindern im Alter von 4—5 Jahren ausgeführt.

Bibergeil-Berlin.

Perthes, Ueber modellierende Osteotomie bei Plattfüßen mit schwerer Knochendeformität. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 15.

Perthes empfiehlt bei Plattfüßen mit hochgradiger Knochendeformität eine neue Operationsmethode, durch welche dem Pes plano-valgus nicht nur seine normale Sohlenwölbung wiedergegeben und die Pronation in Supination übergeführt, sondern ganz besonders auch die Abduktion der vorderen Fußhälfte beseitigt wird. Um das, was an dem inneren Fußrande zu viel an Knochensubstanz vorhanden ist, an den äußeren Fußrand zu verlegen, hat er aus dem deformierten Os naviculare einen Keil mit der Basis nach unten und innen entnommen und diesen Knochenkeil in einen Osteotomiespalt implantiert, welcher in dem vorderen Calcaneusabschnitt angelegt wurde. Dadurch, daß dabei die Basis nach außen, die Schneide nach innen zu liegen kam, konnte die abduzierte vordere Fußhälfte in Adduktion herübergedrängt werden, und dadurch, daß der Knochenkeil unten breiter gebildet wurde als oben und bei der Implantation in umgekehrtem Sinne eingefügt wurde, mußte der Fuß seine verlorene Wölbung wieder erhalten. Da es sehr darauf ankommt, dem gewünschten Keil die zweck-

mäßige Form zu geben und an einer Stelle etwas fortzunehmen, was an einer anderen wieder angefügt werden muß, um die gewünschte Form zu erzielen, so nennt Perthes die Operation eine „modellierende Osteotomie". Die Methode, die er an 12 Füßen bisher ausführen konnte, wird genau unter Beifügung mehrerer Zeichnungen beschrieben, der Verfasser kommt zu der Ansicht, daß die bisher erzielten Resultate gute waren und dazu ermutigen, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen. In allen Fällen erfolgte die aseptische Einheilung des Transplantates und wurde nicht nur eine normale oder fast normale Konfiguration der Füße erreicht, sondern sogar wiederholt ein geringer Grad von Klumpfußstellung, eine Ueberkorrektur, die nach des Verfassers Ansicht mit Rücksicht auf die bei der Belastung zu erwartende Rückbildung nur nützlich erscheinen kann. Durch die Verpflanzung des Knochenkeils wird die Abduktion der vorderen Fußhälfte, die Pronationsstellung und die Abplattung direkt beseitigt und auch die Valgusstellung des Calcaneus läßt sich korrigieren, wenn man der Keilosteotomie noch eine Verlängerung der Peronei durch Treppenschnitt anfügt, die infolge der dadurch bedingten Schwächung der Heber des äußeren Fußrandes jedes Rezidiv verhindert, zumal da durch die Operation eine normale statische Inanspruchnahme des vom Fuß gebildeten Strebensystems herbeigeführt wird. Blencke-Magdeburg.

Kühn, Die Anwendung des faradischen Stromes beim intermittierenden Hinken. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 17.

Kühn sah in Fällen von intermittierendem Hinken gute Erfolge bei Anwendung des faradischen Stromes. Blencke-Magdeburg.

Guradze, Ueber Klumpfuß- und Plattfußbehandlung. (60. Versammlung mittelrheinischer Aerzte, Kreuznach, 18. Mai 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 24.

Guradze bevorzugt manuelles Redressement und beseitigt den Widerstand der Kinder durch Eingipsen des Knies bis über die Hüfte in recht- oder spitzwinkliger Stellung. Er zieht die periostale Sehnenplastik der Ausmeißelung des Tarsus vor. Scharff-Flensburg.

Wollenberg, Zur Technik der Plattfußeinlagen. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 24.

Wollenberg modifiziert bei Pes valgus und Planovalgus die Langeschen Einlagen so, daß er nur die Ferse zu heben sucht, während der Vorderfuß in normaler Stellung bleiben soll. Um den entsprechenden Abguß machen zu können, gibt er einen kleinen Apparat an, der aus zwei Brettchen besteht, auf die der Fuß nach dem Anlegen der Gipsbinden gesetzt wird. Das vordere Brettchen ist horizontal. Hier liegt der Vorderfuß auf, auf das hintere Brettchen tritt die Ferse und kann das Brettchen je nach Bedarf mehr oder weniger schräg gestellt werden. Um ein Abrutschen der Ferse auf der Außenseite zu verhindern, ist dort ein senkrecht stehendes Metallblatt angebracht. Maier-Aussig.

Georg Müller, Zur Behandlung des kontrakten Plattfußes. Therapie der Gegenwart 1913, Juni.

Zwecks Ueberführung eines ankylosierten Fußes aus der extremen Prona-



tions- in die Supinationsstellung hat Müller folgenden kleinen Hilfsapparat konstruiert. Eine Stahlsohle, die etwa der Sohle des zu redressierenden Fußes entspricht, trägt auf ihrer unteren Fläche, etwa der Grenze zwischen mittlerem und hinterem Drittel entsprechend zwei Oesen, durch die ein ca. 60 cm langer, runder, polierter, etwa 1,5 cm im Durchmesser betragender Eisenstab bequem hindurchgeführt werden kann. Die Sohle wird nun, bevor der Patient narkotisiert wird, so an den Fuß angegipst, daß die beiden Knöchel und damit auch das Sprunggelenk frei bleiben. In Narkose wird nun der Stab so weit durch die beiden Oesen geführt, daß er auf beiden Seiten die Sohle gleich weit überragt. Nun wird der Fuß ganz allmählich in die extreme Supinationsstellung übergeführt, was infolge der sehr langen Hebelarme außerordentlich leicht gelingt. Man übergibt den Stab in der gewünschten Stellung des Fußes einem Assistenten und legt einen exakten Gipsverband über der Sohle, nur die Oesen freilassend, bis unter das Knie an. Sobald der Gips erhärtet ist, wird der Eisenstab herausgezogen.

Bibergeil-Berlin.

Wilms, Operative Behandlung des Plattfußes und Klumpfußes. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 22.

Bei weniger schweren Fällen von Pes valgus wird durch eine Ankylosierung im Chopartschen Gelenk mit keilförmiger Resektion innen zwischen Talus und Naviculare und Einpflanzung im äußeren Gelenk zwischen Calcaneus und Cuboideum eine bessere Wölbung erzielt und die Abduktion des Fußes beseitigt. Zugleich ist damit ein Schutz gegeben gegen weiteres Herunterfallen des Taluskopfes nach vorn und innen. Bei schweren Fällen muß die Stellung zwischen Talus und Calcaneus verändert werden, was nach Wilms am besten durch Lösung der Verbindung dieser Knochen mit Entfernung der Gelenkknorpel geschieht, auf daß auch hier eine Ankylosierung in guter Stellung erfolgte. Bei schweren Fällen von Pes varus läuft die chirurgische Aufgabe darauf hinaus, durch Lösung des Talus mit seinen ihn berührenden Fußwurzelknochen und Ankylosierung innerhalb dieser Gelenke den Fuß in normale Stellung hineinzubringen, natürlich unter Wegnahme von Knochenteilen, zwischen Talus und Calcaneus, und keilförmiger Resektion im Chopartschen Gelenk außen und Transplantation des Keiles innen, um die starke Supination zu beseitigen. Nach der Operation bringt Wilms den Fuß nicht gleich in eine gewaltsam redressierte Stellung, sondern wartet erst die Reaktion auf den Eingriff ab und stellt erst am 5. bis 8. Tag den Fuß unter Lokalanästhesie in die richtige Stellung. Beim redressierten Pes valgus empfiehlt sich zunächst Feststellung in leichter Spitzfußstellung, weil sich dabei die Wölbung des Fußes am stärksten ausbildet, während umgekehrt beim Pes varus mehr eine leichte Hackenfußstellung anzuraten ist.

Bibergeil-Berlin.

Vulpius, Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 13.

Vulpius beschreibt in Form eines klinischen Vortrages die von ihm durchgeführte Art der Behandlung des angeborenen Klumpfußes. Die Behandlung beginnt, sobald der kleine Patient sich als lebensfähig erwiesen und genügend gekräftigt hat, bei normaler Entwicklung spätestens im dritten oder vierten Monat. Da in diesem zarten Lebensalter natürlich auch eine zarte Behandlung



einsetzen muß, fängt Vulpius mit einem täglich einmal vorgenommenen manuellen Redressement an. Am Schluß jeder Sitzung wird durch eine einfache Bindenwicklung das erzielte Teilresultat festgehalten. Ist der Klumpfuß nachgiebig geworden, so wird ein mit einer einfachen Nachtschiene versehener Verband angewandt. Nach einigen Wochen folgt in Narkose ein kräftiges Schlußredressement, nach dessen Beendigung eine Durchschneidung der Achillessehne zweckmäßig ist. Vulpius geht auf die Komplikationen ein, die während des Redressements eintreten können. Er erwähnt die Rachitis, er beschreibt die Schwierigkeit der Verbandanlegung, wenn der kleine Fuß immer wieder den Verband abstreift, und behandelt die lästige Innenrotation, die an dem gesamten Skelett des Beines bis zur Hüfte hinauf vorhanden sein kann. Der Gang der Behandlung ist der gleiche, wenn Klumpfüße erst gegen Ende des ersten oder im zweiten Lebensalter zum Arzt kommen. Bezüglich der Tenotomie der Achillessehne rät er, stets die plastische Verlängerung vorzunehmen. Ist der Träger der angeborenen Deformität bereits 3 oder 4 Jahre alt geworden, ehe er in Behandlung kommt, so wird sofort das modellierende Redressement in Narkose vorgenommen. Bei älteren, schweren, starren Klumpfüßen kann man die Handarbeit durch einen Redressionsapparat ersetzen. Nach der Ansicht von Vulpius kann das Skelett eines älteren Klumpfußes durch keinerlei Kraftanwendung zu einem normalen zurückgestaltet werden. Die nach vorn verbreiterte Talusrolle paßt in die Malleolengabel nicht mehr hinein. Will man das Sprungbein in die richtige Lage bringen, so muß man es entweder zerquetschen oder die Malleolengabel auseinander sprengen. Durch ein forciertes Redressement erzeugen wir in solchen Fällen in der Hauptsache eine Subluxation des Vorderfußes, die sich vor allem im Talonavikulargelenk abspielt. Sobald sich Vulpius überzeugt hat, daß die Vollendung des Redressements eine anatomische Unmöglichkeit ist, greift er zu blutigen Maßnahmen. Vulpius bespricht die verschiedenen Eingriffe, die sich ihm bewährt haben, das blutige Herabbringen des Proc. posterior calcanei nach Eröffnung des Talokalkanealgelenks und plastischer Verlängerung der Achillessehne, die Aushöhlung des Talus und seine Exstirpation, der er regelmäßig eine Raffung des Extensor digitorum oder eine Ueberpflanzung des Extensor hallucis peronealwärts hinzufügt. Gelegentlich kommt zwecks Beseitigung der lästigen Innenrotation des Unterschenkels die Osteotomie in Frage. Bibergeil-Berlin.

Lewy, Modifizierter Heftpflastergipsverband bei der Klumpfußbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 23.

Lewy fixiert den Fuß in redressierter Stellung durch einen Heftpflasterstreifen, der in der Mitte des Fußrückens beginnend über Innenrand, Sohlenfläche, Außenrand des Fußes hinweg an der Außenseite des Unterschenkels bis in die Nähe des Kniegelenks hinaufgeführt und durch Querstreifen am Unterschenkel befestigt wird. Der Längsstreifen muß das Knie noch um etwa Unterschenkellänge überragen. Dann wird über einem Trikotschlauch ein Gipsverband von den Zehen bis zum Knie angelegt. Bevor die letzten Touren umgewickelt werden, wird der das Knie überragende Teil des Heftpflasterstreifens nach unten umgeschlagen und so in den Gipsverband mit eingegipst. Der Verband kann von den Kindern nicht leicht abgestreift werden. Scharff-Flensburg.



J. Torrance Rugh, Elephantiasis neuro-fibromatosis of the foot with general neurofibromatosis. American journal of orthopedic surgery Vol. X, Mai 1913.

Seltener Fall von neuro-fibromatöser Elephantiasis. Der eine Fuß war derart vergrößert, daß er amputiert werden mußte. Das Röntgenbild ließ Veränderungen an den Knochenteilen vermissen. Bibergeil-Berlin.

G. Egidi, Lussazione sotto-astragalica, verso l'interno, del piede destro. Rivista ospedaliera, Rom, 30. April 1913.

Fall von Luxatio pedis sub talo rechterseits bei einem 51jährigen Manne durch Sturz vom Pferde. Die Luxation wurde in Narkose manuell redressiert. Der Patient konnte 14 Tage nach der Einlieferung die Klinik fast geheilt verlassen. Bibergeil-Berlin.

Soubeyran et Rives, Fractures du calcanéum. (Fractures récentes.) Rev. de chir., 10. April 1913, Nr. 4, S. 429.

Die Verfasser besprechen ausschließlich die frischen Brüche des Calcaneus. Hier wartet man in der Regel mit allen besonderen Maßnahmen, bis die Schwellung zurückgegangen ist. Operative Maßnahmen sind frühzeitig zu ergreifen, nicht erst, wenn Patient invalide geworden ist, und zwar ist bei Deformation des Fußgewölbes (Plattfuß, Valgusstellung usw.) dieses wiederherzustellen. Ist der Talus in den Calcaneus eingedrungen und damit das Talocalcanealgelenk zerstört, so ist eventuell die Talusexstirpation indiziert. Bei den Abbrüchen des Hackenfortsatzes hängt das Vorgehen davon ab, ob der Triceps surae noch wirken kann oder nicht. Peltesohn-Berlin.

Soubeyran et Rives, Fractures de la grosse tubérosité du calcanéum. Arch. génér. de chir., 25. April 1913, Nr. 4, S. 385.

Zusammenfassende Arbeit über die Brüche des Tuber calcanei. Man muß die schräg vom hinteren Rande der Articulatio talocalcanea nach hinten unten ziehenden Frakturen, ferner die Lösung der Calcaneusepiphyse (hintere Kalotte), endlich den totalen Abbruch des Processus posterior calcanei unterscheiden. Das untere Sprunggelenk ist in keinem Falle lädiert. Diese Brüche entstehen durch Abriß oder durch Zertrümmerung. Die Prognose ist stets günstig, im Gegensatz zu den übrigen Calcaneusbrüchen. Verbandbehandlung ist so lange indiziert, als die Funktion der Achillessehne nicht gestört ist; ist das aber der Fall, dann ist sofort zu operieren. Peltesohn-Berlin.

Frattin, Eine neue Anwendung der freien Osteoplastik in der Fixation des paralytischen Fußes. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 7.

Bei einem hochgradigen paralytischen Fußgelenk, bei dem eine Arthrodese des Talokruralgelenks keinen Erfolg gebracht hatte, löste Frattin mit dem Meißel vom unteren Teile der Fibula eine Osteoperiostallamelle von genügender Länge und von $^1/_2$ cm Dicke ab, brachte dieselbe zwischen die betreffenden, durch Anfrischung vorbereiteten Flächen des äußeren Malleolus und des Calcaneus und befestigte sie vermittels einiger Seidenstiche durch Periost und oberflächliche Knochenschichten an beiden Enden. Er frischte dann noch die entgegengesetzten Gelenkflächen von Talus und Naviculare an und vernähte dieselben mit starker Seide. Zuletzt fixierte er noch die ausgedehnten Sehnen des Tibialis anticus und posticus durch einfache Vernähung in den festesten Stellen ihrer zuvor geöffneten



Scheiden im Niveau des Talokruralgelenks und des inneren Malleolus. Das Resultat war hinnsichtlich der Plastik und der Funktion ausgezeichnet.

Blencke-Magdeburg.

Ludloff, Ein operierter Fall von Hallux valgus. (Breslauer chir. Gesellsch., 9. Dez. 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 9.

Es handelte sich um ein 22jähriges Mädchen, bei dem große Zehe und Mittelfußknochen beinahe einen rechten Winkel bildeten. Nach flacher Abmeißelung einer haselnußgroßen Exostose machte Ludloff eine schräge Osteotomie in einer Ebene, die schräg frontal von hinten unten nach vorn oben verlief. Die Osteotomie wurde mit der Brückensäge ausgeführt; es entstand auf diese Weise eine schiefe Ebene, die ungefähr in der Mitte zwischen der Horizontal- und Frontalebene lag, und auf der sich sofort die untere Hälfte des Metatarsus schräg nach oben verschob und die große Zehe vollständig ihre normale Stellung annahm. Die große Zehe ist auf beiden Seiten ungefähr $1^1/_2$ cm kürzer als die zweite Zehe, aber vollständig gerade. Blencke-Magdeburg.

André Rendu et Loaec, Hypertrophie congénitale des premier et deuxième orteil. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 157.

Es handelt sich um einen 12jährigen Knaben mit partiellem Riesenwuchs der linken großen und zweiten Zehe. Nicht nur die Knochen, sondern auch die Weichteile sind hypertrophisch. Da sich bei der mikroskopischen Untersuchung der amputierten Zehen nirgends Zeichen einer Entzündung oder einer Neubildung vorfinden, so erscheint die Prognose bezüglich der Nichtwiederkehr der Verbildung günstig. Peltesohn-Berlin.

Gebhardt, Zwei Fälle von Doppelbildungen der Zehen. Arch. f. Orthop. Bd. 12, Heft 1/2.

Gebhardt beschreibt 2 Fälle von Doppelbildungen der Zehen und Metatarsalknochen beider Füße, von denen der erste mit einseitigem Klumpfuß, der zweite mit Plattfüßen und starker Varusstellung der linken großen Zehe und Valgusstellung der rechten kompliziert wird. Die Aetiologie sucht Gebhardt in abnormer Enge des Amnion. Eine Therapie war in Fall 1, abgesehen von der Beseitigung des Klumpfußes, nicht nötig. Fall 2 erhielt Stiefel mit besonderen Einlagen zur Korrektur der Zehendeformitäten. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Kirmisson et Bailleul, Les difformités des orteils envisagées au point de vue de leur pathogénie. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 2, S. 97—149.

Nachdem die Verfasser ihre Verwunderung über die stiefmütterliche Behandlung ausgesprochen haben, die die Zehendeformitäten in allen Handbüchern gefunden haben (merkwürdigerweise sind nur deutsche Handbücher namentlich angeführt!), widmen sie, gestützt auf 344 eigene Beobachtungen diesem Kapitel eine umfangreiche Besprechung.

Die Zehendeformitäten verteilen sich folgendermaßen: Angeborene Deformitäten 17 Fälle; diese können isoliert oder mit Klumpfuß vergesellschaftet auftreten. Die erworbenen Verbildungen teilen sie ein in solche, die durch Nervenleiden aller Art verursacht sind (139 Fälle), und zwar zentraler Natur (91), peripheren Ursprungs (48). Dann werden die beim Plattfuß (114 Fälle) beobachteten



Deformitäten der Zehen besprochen, von denen 73 mit, 41 ohne gleichzeitigen Rheumatismus vorkamen. Ausschließlich rheumatischen Erkrankungen verdankten 50 Fälle ihre Verbildung, während bei 24 Fällen keine rechte Ursache ausfindig gemacht werden konnte. Mit großer Ausführlichkeit werden die anatomischen Formen der Zehendeformitäten besprochen, so der Hallux varus, valgus, die Hammerzehen, die „Pinselzehen", die Z-förmige Kontraktur der großen Zehe. Bei Tabes sind sie in 11 von 15 Fällen mit Mal perforant vereint. Aetiologische Gruppen bilden u. a. die Hemiplegien, die Wirbelfrakturen, die Varicen, die Verbrennungen und Erfrierungen. Schwere Verunstaltungen zeigen die Diabetiker und die Kranken mit chronischen Intoxikationen. Die bei chronischen Arthritiden anzutreffenden Zehenverbildungen stehen in einem gewissen Zusammenhang mit Fingerdeformitäten (ulnare Abduktionen); im Röntgenbild zeigen sie charakteristische Veränderungen. Die mechanischen Ursachen der Zehendeformitäten sollen nicht überschätzt werden. Die bisher gebräuchliche Einteilung der Zehendeformitäten nach anatomischen Gesichtspunkten erscheint dem Referenten ausreichend. Peltesohn - Berlin.

G. Marsiglia, Un caso di polidattilia bilaterale del piede. Giornale internazionale delle science mediche, 15. März 1913.

Bericht über einen Fall von angeborener und hereditärer Polydaktylie an beiden Füßen bei einem 20jährigen Landmann. Am linken Fuß sind sechs Zehen vorhanden, und zwar eine Syndaktylie der gedoppelten großen Zehe; ferner findet sich eine Verdoppelung der vierten Zehe, die mit der fünften außerdem völlig verwachsen ist. Am rechten Fuß besteht die große Zehe gleichfalls aus zwei Teilen, deren jeder sein eigenes Skelett aufweist. Beide sind durch Syndaktylie miteinander verbunden. Röntgenologisch findet sich fernerhin an beiden Füßen neben dem eigentlichen I. Metatarsus ein zweiter I. Metatarsus, so daß man von einer „Polymetatarsie" sprechen kann. Bibergeil - Berlin.

Veau et Lamy, Ectrodactylie du pied droit. Rev. d'orthop. 1913, Nr. 4, S. 369.

Es handelt sich um einen $2^1/_2$ Jahre alten Knaben, bei welchem sich außer einer amniotischen Schnürfurche am linken Unterarm eigenartige, auf der gleichen Ursache beruhende Deformationen am rechten Fuß vorfanden. Die zweite Zehe trug einen knorpligen Zehenstummel, die übrigen Zehen fehlten. An der Außenseite des Hackens findet sich, durch straffes Bindegewebe mit diesem verbunden, eine mit vier knorpligen Stücken versehene und eine Sehne beherbergende zehenförmige große Masse. Die Unterschenkelknochen sind an dieser Seite einwärts torquiert; der Fuß steht in leichter Varität. Die Exstirpation der Zehenstümpfe brachte funktionelle Heilung. Peltesohn - Berlin.



Autorenregister.

Originalarbeiten sind mit * versehen.



F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.





Sachregister.

Originalarbeiten sind mit * versehen.







R.

S.

T.







